Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Типовые конструкции

Серия 3.501-112

Пешеходные мосты через железные дороги

Выпуск 1

Пролетные строения пешеходных мостов длиной 12, 15 и 18 м из предварительно напряженного железобетона с применением пучков и семипроволочных прядей

Рабочие чертежи

Инв. N 728/4

gost.e-ecolog.ru

Москва
1978 г.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Типовые конструкции

Серия 3.501-112

Пешеходные мосты через железные дороги

Выпуск 1

Пролетные строения пешеходных мостов длиной 12, 15 и 18 м из предварительно напряженного железобетона с применением пучков и семипроволочных прядей

Рабочие чертежи

Инв. N 728/4

Разработаны Гипротрансмостом

Утверждены
Министерством путей сообщения
приказом N П-5595 от 20/XII-1978 г.
и письмом N ЦПИ-8/13 от 5/XII-1978 г.

Начальник Гипротрансмоста /Попов О.А./

Главный инженер проекта /Дорофеев Н.Н./

Москва
1978 г.

Состав проекта

NN п. п.	Наименование	N N листов	Инвентарные NN
1	Состав проекта	2	83281
2	Пояснительная записка	3	83282
3	Основные данные по пролетным строениям	4	83283
4	Преднапряженное пролетное строение L_n=18 м h=70 см. Фасад, план, разрезы	5	83284
5	Преднапряженное пролетное строение L_n=18м h=70см армированное пучками. Арматурный чертёж балки.	6	83285
6	Преднапряженное пролетное строение L_n=18 м, h=70см, армированное прядями Арматурный чертёж балки.	7	83286
7	Преднапряженное пролетное строение L_n=15 м h=70 см Фасад, план, разрезы.	8	83287
8	Преднапряженное пролетное строение L_n=15 м h=70 см, армированное пучками. Арматурный чертёж балки.	9	83288
9	Преднапряженное пролетное строение L_n=15м h=70 см, армированное прядями Арматурный чертёж балки.	10	83289
10	Преднапряженное пролетное строение L_n=12 м h=70 см. Фасад, план, разрезы.	11	83290
11	Преднапряженное пролетное строение L_n=12 м h=70 см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.	12	83291
12	Преднапряженное пролетное строение L_n=12 м h=70 см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки.	13	83292
13	Преднапряженное пролетное строение L_n=18 м h=55 см. Фасад, план, разрезы	14	83293
14	Преднапряженное пролетное строение L_n=18 м h=55 см, армированное пучками. Арматурный чертёж балки.	15	83294
15	Преднапряженное пролетное строение L_n=18 м h=55 см, армированное прядями. Арматурный чертёж балки.	16	83295
16	Преднапряженное пролетное строение L_n=15 м h=55 см. Фасад, план, разрезы.	17	83296
17	Преднапряженное пролетное строение L_n=15 м h=55 см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.	18	83297
18	Преднапряженное пролетное строение L_n=15 м h=55 см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки.	19	83298
19	Преднапряженное пролетное строение L_n=12 м h=55 см. Фасад, план, разрезы.	20	83299
20	Преднапряженное пролетное строение L_n=12 м h=55 см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.	21	83300
21	Преднапряженное пролетное строение L_n=12 м h=55 см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки.	22	83301
22	Арматурные сетки и каркасы пролетных строений высотой 70 см.	23	83302
23	Арматурные сетки и каркасы пролетных строений высотой 55 см.	24	83303
24	Расчетный лист пролетных строений, армированных пучками.	25	83304
25	Расчетный лист пролетных строений, армированных пучками (продолжение)	26	83305
26	Расчетный лист пролетных строений, армированных прядями.	27	83306
27	Расчетный лист пролетных строений, армированных прядями (продолжение)	28	83307
28	Опорные части. Детали.	29	83488
29	Перила моста и вертикальный щит ограждения контактной сети.	30	83489

Пояснительная записка

Основные данные

Типовые конструкции пролетных строений пешеходных мостов из предварительно напряженного железобетона пролетами 12.0; 15.0 и 18.0 м с напрягаемой арматурой в виде пучков и семипроволочных прядей разработаны по плану типового проектирования 1975-1977 г.г., утверждены приказом МПС №П-5595 от 20/II-1978 г. и издаются как выпуск первый проекта серии 3501-112 /. инв. № 728/4/.

Пролетные строения 12.0; 15.0; и 18.0 м при двух вариантах напрягаемой арматуры запроектированы высотой 70 см и с пониженной высотой равной 55 см.

Пролетные строения запроектированы для пешеходных мостов, сооружаемых в районах с расчетной температурой минус 40° и выше - нормальные климатические условия.

Контурные размеры балок полностью увязаны с очертанием балок других длин пролетных строений. Блоки пролетных строений запроектированы без диафрагм, объединение блоков производится путем обетонирования выпусков арматуры из каждого блока.

В проекте разработаны перила, в которых все соединения предусмотрены на сварке.

Металлические перила, щиты ограждения, опорные части тангенциального типа подлежат заземлению, стержнями ф12 мм к электротяговому рельсу при привязке проекта. Защита пролетных строений от блуждающих токов достигается при постановке под пролетные строения резиновых опорных частей, которые служат электроизоляционными прокладками или должна предусматриваться изоляция арматуры от заземленных частей /перил, щитов ограждения, металлических опорных частей/.

Конструкции пролетных строений разработаны с учетом требований действующих нормативных документов СНиП II-Д. 7-62*, СН 365-67, СН 200-62.

Материалы.

Бетон пролетных строений принят марки 400

Расчетные сопротивления бетона приняты по группе „А", как для бетона, изготовленного в заводских условиях. Проектная марка бетона по морозостойкости должна приниматься при среднемесячной температуре воздуха наиболее холодного месяца в районе сооружения моста минус 15°С и выше - Мрз 200; при среднемесячной температуре наиболее холодного месяца ниже минус 15°С - Мрз 300.

Напрягаемая арматура принята из стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой проволоки класса В-II по ГОСТ 7348-63* d=5 мм в виде пучков с количеством проволок 14, 21, 24 или из семипроволочных прядей по ГОСТ 13840-68*, ненапрягаемая арматура периодического профиля из горячекатанной стали класса А-II марки ВСТ 5сп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71* круглая гладкая из горячекатанной стали класса А-I марки Ст. 3 пс 3 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*.

Все пучки прямолинейные. Арматурные пучки имеют каркасно-стержневые анкера конструкции МИИТ.

Деление пучков на ветви осуществляется специальными прокладками, поставленными через 1.5-2.0 м по длине пучка.

Для приготовления бетона должен применяться портланд-цемент отвечающий требованиям СНиП III-43-75 с содержанием трехкальциевого алюмината не более 8%. Расход цемента в бетоне не должен быть более 450 кг/м³.

В качестве мелкого заполнителя должен применяться чистый песок из твердых пород с модулем крупности не менее 2.1, кривая просеивания которого укладывается в пределы, предусмотренные ГОСТ 10268-70. Количество пылевидных, илистых и глинистых частиц в песке, определяемых отмучиванием, не должно превышать 2% по весу.

В качестве крупного заполнителя должен применяться щебень твердых пород, состоящий не менее чем из двух фракций, дозируемых в бетонную смесь раздельно. Зерновой состав щебня должен определяться экспериментально по наибольшей плотности и объемному весу. Количество пылевидных частиц, определяемых отмучиванием, не должно превышать 1% по весу щебня.

Технологические требования

Изготовление блоков пролетных строений производится в условиях, обеспечивающих высокое качество изделий.

Бетонная смесь должна приготовляться механическим способом с весовым дозированием материалов.

Бетонная смесь должна быть удобообрабатываемой, не расслаиваться при транспортировании, легко укладываться в опалубку и плотно заполнять форму. Укладка бетонной смеси должна быть организована с таким расчетом, чтобы подготовленный к бетонированию блок был забетонирован без перерыва.

Блоки следует бетонировать горизонтальными слоями на всю длину или наклонными слоями на полную высоту с непрерывной укладкой бетонной смеси, без устройства рабочих швов. Угол наклона к горизонту поверхности укладываемой бетонной смеси должен быть не более 35° и не вызывать расслоения бетона при его укладке и вибрировании. Бетонирование ребер балок следует вести с опережением на 1.2-2.0 м.

Уплотнение укладываемой бетонной смеси при помощи глубинных вибраторов должно производиться с соблюдением следующих правил:

а/ толщина слоев бетонной смеси не должна превышать 1.25 длины рабочей части вибратора;

б/ шаг перестановки внутренних вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия;

в/ продолжительность вибрирования на каждой данной позиции должна обеспечивать уплотнение бетонной смеси, основными показателями которого служат прекращение ее оседания и появление цементного раствора на ее поверхности;

г/ вибрирование бетонной смеси через арматуру не разрешается.

Тепловая обработка блоков пролетных строений производится пропариванием по мягкому режиму.

Пропаривание производится насыщенным паром низкого давления при относительной влажности среды 100%.

В соответствии с требованиями СНиП III-43-75 строительной лабораторией устанавливается:

- время выдержки отформованной конструкции до пропаривания;
- скорость подъема температуры в камере до изотермического прогрева, продолжительность и температура изотермического прогрева и скорость снижения ее после прогрева;
- время выдержки конструкции при положительной температуре после пропаривания;
- допустимые температурные перепады при установке конструкции в камеру, извлечении ее из камеры и при выдаче блоков на склад.

Омоноличивание продольного шва производится бетоном проектной марки при температуре наружного воздуха не ниже +5°С. Перед омоноличиванием продольных стыков поверхности стыков обрабатываются насечкой с последующим увлажнением поверхностей перед бетонированием. Монолитный бетон продольных стыков уплотняется вибрированием.

Изготовление и монтаж пролетных строений производится с учетом СНиП III-А 11-70. по технике безопасности.

Размеры ж.б. конструкции даны в см., металлических листов и арматуры - в мм.

Зам. Главный инженер Гипротрансмоста [подпись] /Сафонов В.Н./

Начальник отдела [подпись] /Драндин Л.В./

Главный инженер проекта [подпись] /Дорофеев Н.Н./

Инв. № 83282

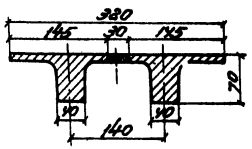
Инв. № 728/4-3

ТК 1978	Пояснительная записка	Серия 3501-112	
		Выпуск 1	Лист №3

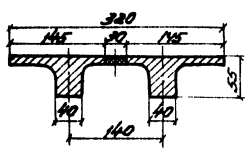
Копировала [подпись] Сверил

Формат 22Г

Высота сечения h=70 см.

Поперечное сечение пролетных строений	Полная длина Lп м		Расчетный пролет Lр м	Марка бетона	Объем бетона м³	Нижнеполосной арматуры кг	Нижнеполосной арматуры кг	Масса блока т
	12,0	Армирование пучками	11,4	400 Мрз300	10,0	171,0	928,4	12,0
		Армирование прядями	11,4	400 Мрз300	10,0	174,6	949,0	12,0
	15,0	Армирование пучками	14,4	400 Мрз300	12,6	314,4	1434,9	15,1
		Армирование прядями	14,4	400 Мрз300	12,6	285,0	1122,1	15,1
	18,0	Армирование пучками	17,4	400 Мрз300	15,1	566,4	1333,8	18,1
		Армирование прядями	17,4	400 Мрз300	15,1	504,0	1324,4	18,1

Высота сечения h=55 см.

Поперечное сечение пролетных строений	Полная длина Lп м		Расчетный пролет Lр м	Марка бетона	Объем бетона м³	Нижнеполосной арматуры кг	Нижнеполосной арматуры кг	Масса блока т
	12,0	Армирование пучками	11,4	400 Мрз300	9,0	171,0	836,8	10,3
		Армирование прядями	11,4	400 Мрз300	9,0	174,6	830,4	10,3
	15,0	Армирование пучками	14,4	400 Мрз300	11,2	358,8	1029,3	12,9
		Армирование прядями	14,4	400 Мрз300	11,2	356,0	1022,1	12,9
	18,0	Армирование пучками	17,4	400 Мрз300	13,3	708,0	1219,0	15,4
		Армирование прядями	17,4	400 Мрз300	13,3	756,0	1206,6	15,4

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги.

Рабочие чертежи

Основные данные по преднапряженным пролетным строениям.

Серия 3.501-112 Выпуск 1	Лист №4	Инв. N 83283
		1977 год.

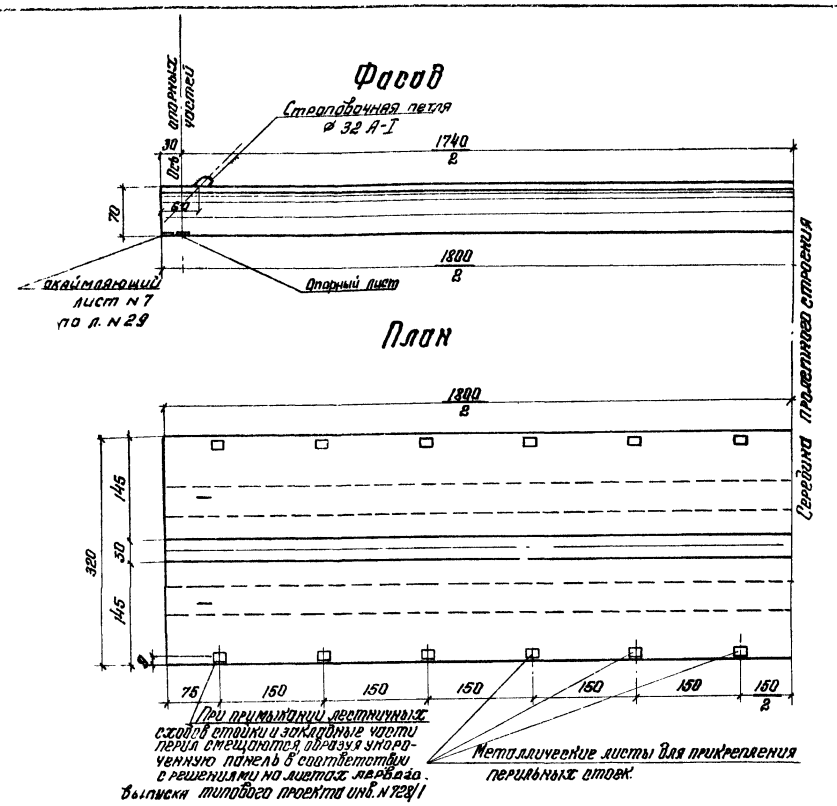
Нач. отдела	Драндин	
Гл. инж. пр-та	Дорофеев	
Рук. бригады	Кашлатова	
Проверил	Кашлатова	
Исполнил	Серова	

Инв. № 728/4-4

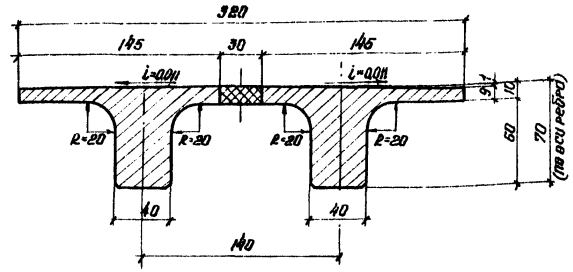
Корр. Сухов

ГИПРОТРАНСМОСТ

Фасад



Поперечный разрез



Поперечное сечение блока

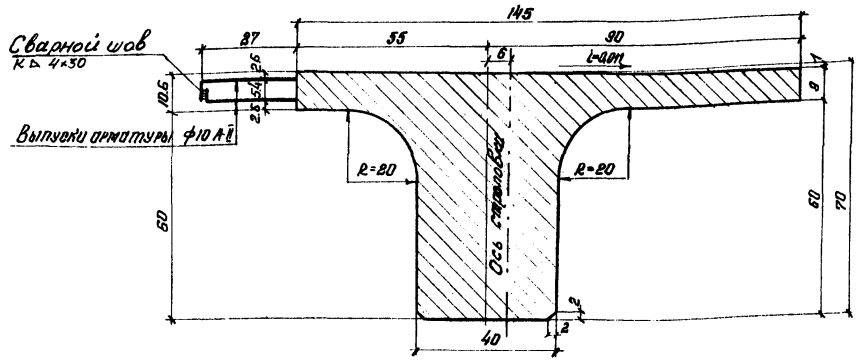


Таблица объемов основных работ на пролетное строение

NN п/п.	Наименование материалов		Измеритель	Количество: армирование пучками	Количество: армирование прядями
1	Сборный бетон марки М400 Мрз 300		м³	14,5	14,5
2	Монолитный бетон марки М400 Мрз 300		м³	0,6	0,6
3	Масса блока		т	18,1	18,1
4	Арматура	напрягаемая класса В-II	кг	566.4	504.0
		ненапрягаемая класса А-I; А-II	кг	1333.8	1821.4
5	Металл закладных элементов		кг	67,2	67.2
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2см.		м²	57.6	57.6
7	Металлические перила.		пм/кг.	36/690	36/690

Примечания:

1. Пролетное строение длиною 18,0м. запроектировано из преднапряженного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных климатических зонах. Напрягаемая арматура принята в виде пучков из высокопрочной проволоки или семипроволочных прядей.
2. Для нормальных зон арматурные сетки принимаются из стали класса А-I и А-II.
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции.
4. При установке блоков на монтаже производится обетонирование продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка выполняется при температуре не ниже +5°.
5. При металлических опорных частях закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов в соответствии с требованиями СН65-76.
   При резиновых опорных частях такая изоляция не требуется.
6. При перевозке блоков пролетных строений опирание производится по осям опорных частей. Менее загруженные концы платформ пригружаются. (Инструкция по перевозке ЦД/1883 п.86)
7. Требования к составу бетона изложены в пояснительной записке.
8. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на л. N 29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи

Преднапряженное пролетное строение $L_н$=18,0м h=70см

Фасад, план, разрезы

Нач отдела	Орандин	
Гл инж пр-та	Дорофеев	
Рук бригады	Кошлатова	
Проверил	Кашлатова	
Исполнил	Брахина	

Серия 3.501-112 Выпуск 1 | Лист N 5 | Инв. N 83284

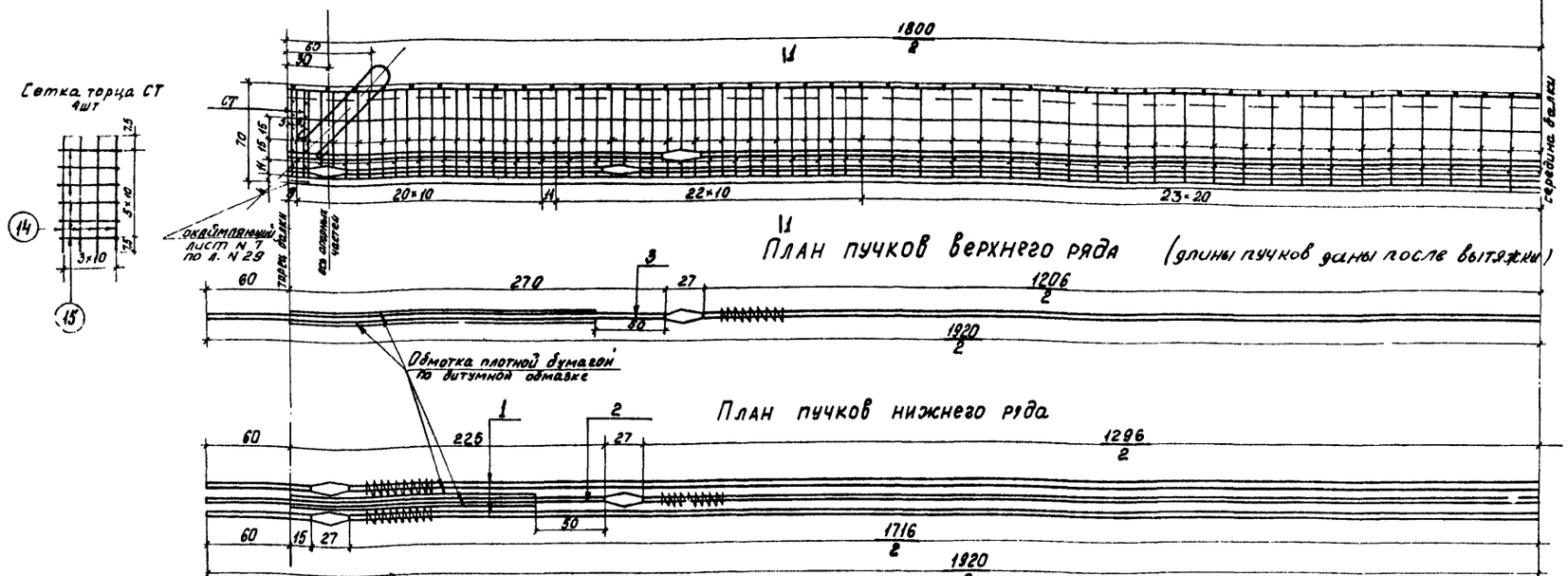
М-б. 1:50; 1:25; 1:10 | 1977 г.

ГИПРОТРАНСМОСТ Москва

Инв. № 728/4-5

Копир: Корректн.

Продольный разрез по оси балки



Строповочная петля

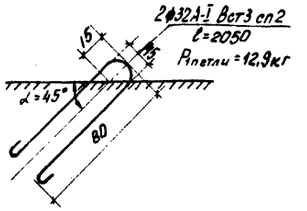
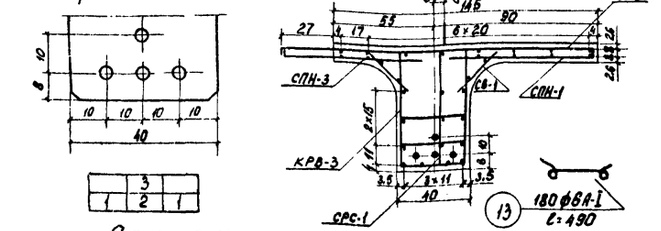
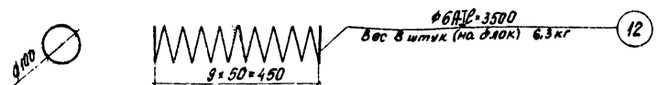


Схема расположения пучков



Спираль



Напрягаемая арматура

NN пучков	Диаметр проволоки	Количество проволок в пучке	Длина одной проволоки	Полная длина проволоки в пучке	Масса 1 п.м проволоки	Масса пучка	Количество пучков в блоке	Общая масса проволоки в блоке	Усилие натяжения пучка	Удлинение пучка
	мм	шт	см	м	кг	кг	шт	кг	т	см
1-3	5	24	1920	460	0,154	70,8	4	283,2	50,3	10,7

Спецификация арматуры на 1 блок

(ненапрягаемая арматура)

Наименование сетки, каркаса, отдельного стержня	N позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Количество шт: на каркас (сетку)	Количество шт: на блок	Общая длина, м: на каркас (сетку)	Общая длина, м: на блок
СПВ-2 2 шт	1	8А-I	312	8	16	25,0	50,0
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
СПВ-1 4 шт	3	8А-I	330	8	32	26,4	105,6
	2	10А-II	180	15	60	27,0	108,0
СПН-2 2 шт	1	8А-I	312	4	8	12,5	25,0
	4	10А-II	80	15	30	12,0	24,0
СПН-1 4 шт	3	8А-I	330	4	16	13,2	52,8
	4	10А-II	80	15	60	12,0	48,0
СПН-4 2 шт	1	8А-I	312	2	4	6,3	12,6
	5	10А-II	78	15	30	11,7	23,4
СПН-3 3 шт	3	8А-I	330	2	8	6,6	26,4
	5	10А-II	78	15	60	11,7	46,8
СВ-2 4 шт	1	8А-I	312	2	8	6,3	25,2
	6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0
СВ-1 4 шт	9	8А-I	330	2	16	6,6	52,8
	6	10А-II	30	15	120	4,5	36,0
КРВ-2 2 шт	7	8А-I	220	10	20	22,0	44,0
	8	8А-I	165	20	40	33,0	66,0
КРВ-3 1 шт	9	8А-I	283	10	20	28,3	56,6
КРВ-1 3 шт	8	8А-I	165	24	48	39,6	79,2
	3	8А-I	330	10	30	33,0	99,0
	8	8А-I	165	15	45	24,8	74,4
СРС-2 2 шт	1	8А-I	312	3	6	9,4	18,8
	10	8А-I	66	15	30	9,9	19,8
СРС-1 4 шт	3	8А-I	330	3	12	9,9	39,6
	10	8А-I	66	15	60	9,9	39,6
спирали 2 шт	12	6А-I	350	—	8	—	28,0
спирали 1 шт	13	6А-I	49	—	180	—	88,2
СТ 4 шт	14	10А-II	65	4	16	2,6	10,4
	15	10А-II	35	6	24	2,1	8,4

Выборка арматуры на один блок

Диаметр, мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п.м, кг	Общая масса, кг
6А-I	Ст3пс3	ГОСТ 5781-75	116,2	0,222	25,8
8А-I	Ст3пс3	ГОСТ 380-71*	887,4	0,395	350,0
10А-II	ВСт5сп2		377,0	0,617	232,0
Итого со строповочными петлями:					633,6

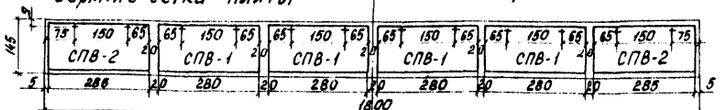
Примечания:

1. Напрягаемая арматура пучков из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63*.
2. Арматура сеток принимается по листу N23.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности.
4. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на листе N 29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Схемы расположения сеток

Верхние сетки плиты

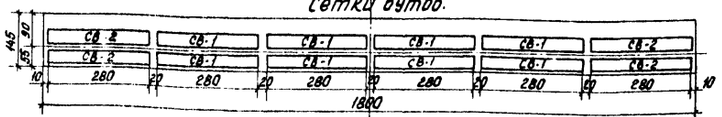
+Места постановки закладных деталей перильных стоек



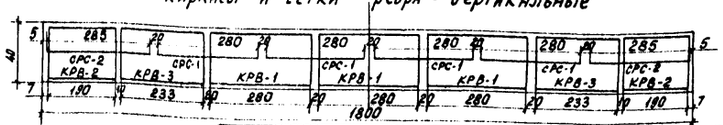
Нижние сетки плиты



Сетки бутов.



Каркасы и сетки ребра - вертикальные



Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги.
Рабочие чертежи

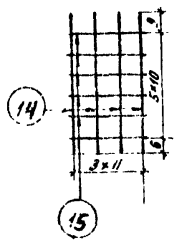
Предварительно напряженное пролетное строение L_n=18м h=70см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.

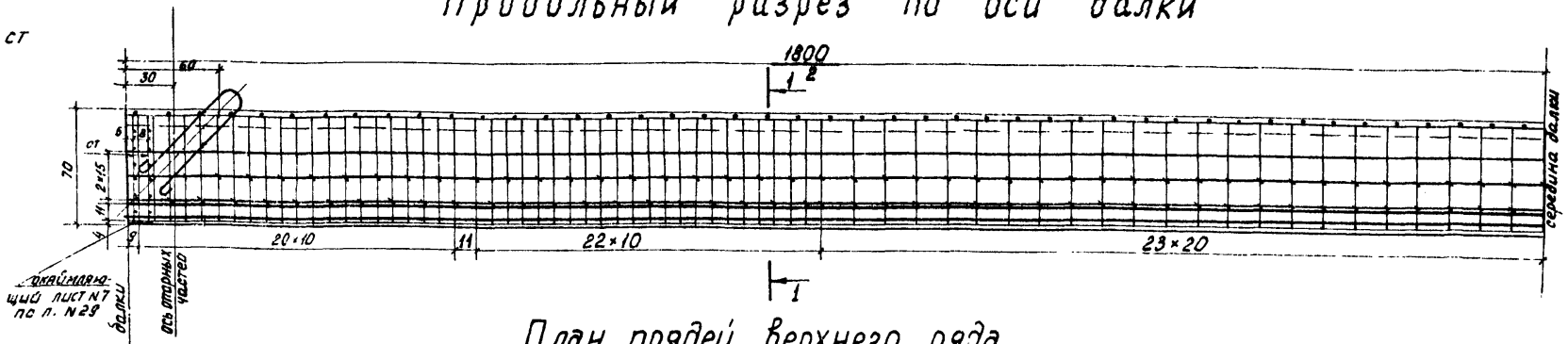
			Серия 3.501-12 Выпуск 1	Лист N 6	Инв. N 83285
Нач. отдела	Арандин			
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М-б 1:25; 1:20; 1:10	1977 год
Рук. бригады	Кашлатова			
Проверил	Кашлатова		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва	
Исполнил	Брахина			
Копир. Арагульская		Корректор		

Инв. № 7281/4-6

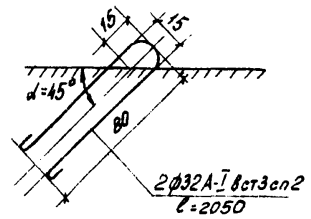
Продольный разрез по оси балки

Сетка торца СТ (4шт)



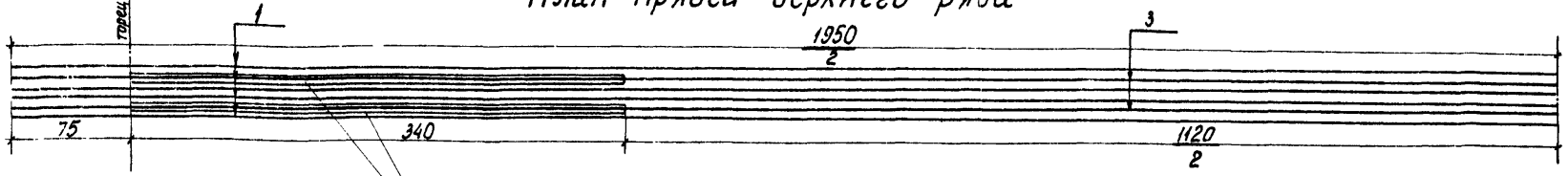


Строповочная петля



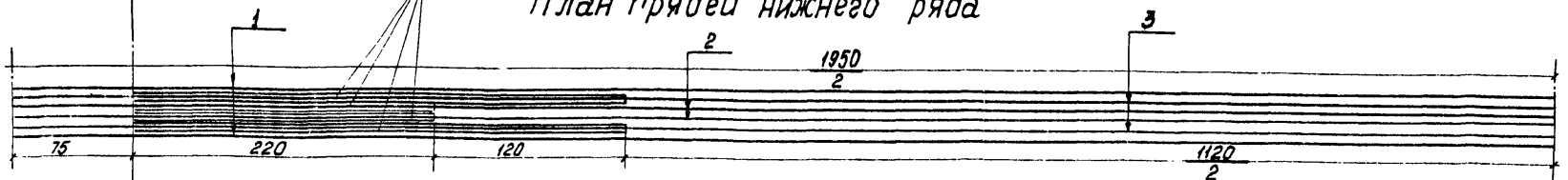
$P_{1петли}$ = 12,9кг

План прядей верхнего ряда



обмотка плотной бумагой по дитумной обмазке

План прядей нижнего ряда



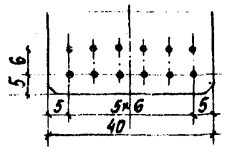
Спецификация арматуры на 1 блок

(ненапрягаемая арматура)

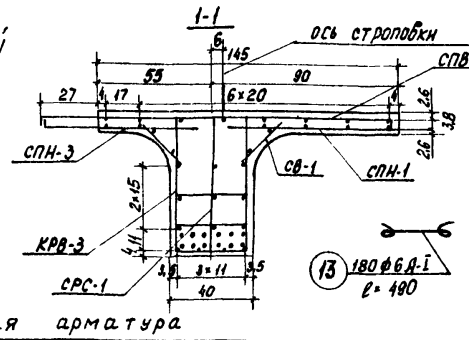
Наименование сетки, каркаса, отдельн. стержня	N позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт, см	Количество шт на сборку (сетку)	Количество шт на блок	Общая длина, м на сборку (сетку)	Общая длина, м на блок
СПВ-2 2шт	1	8А-I	312	8	16	25,0	50.0
	2	10А-I	180	15	30	27.0	54.0
СПВ-1 4шт	3	8А-I	330	8	32	26.4	105.6
	2	10А-I	180	15	60	27.0	108.0
СПН-2 2шт	1	8А-I	312	4	8	12.5	25.0
	1	10А-I	80	15	30	12.0	24.0
СПН-1 4шт	3	8А-I	330	4	16	13,2	52,8
	4	10А-I	80	15	60	12.0	48.0
СПН-4 2шт	1	8А-I	312	2	4	6.3	12.6
	5	10А-I	78	15	30	11.7	23.4
СПН-3 4шт	3	8А-I	330	2	8	6.6	26.4
	5	10А-II	78	15	60	11.7	46.8
СВ-2 4шт	1	8А-I	312	2	8	6.3	25,2
	6	10А-I	30	15	60	4.5	18.0

Наименование сетки, каркаса, отдельн. стержня	N позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт, см	Количество, шт на каркас (сетку)	Количество, шт на блок	Общая длина, м на сборку (сетку)	Общая длина, м на блок
СВ-1 6шт	3	8А-I	330	2	16	6.6	52.8
	6	10А-I	30	15	120	4.5	36.0
КРВ-2 2шт	7	8А-I	220	10	20	22.0	44.0
	8	8А-I	165	20	40	33.0	66.0
КРВ-3 2шт	9	8А-I	283	10	20	28.0	56.0
	8	8А-I	165	24	48	39.6	79.2
КРВ-1 4шт	3	8А-I	330	10	30	33.0	99.0
	8	8А-I	165	15	45	24.8	74.4
СРС-2 4шт	1	8А-I	312	3	6	9.4	18.8
	10	8А-I	66	15	30	9.9	19.8
СРС-1 4шт	3	8А-I	330	3	12	9.9	39.6
	10	8А-I	66	15	60	9.9	39.6
	13	6А-I	49	—	180	—	88.2
СТ 1шт	14	10А-II	65	4	16	2.6	10.4
	15	10А-II	36	6	24	2.2	8.8

Схема расположения прядей



1	3	1	1	3	1
1	3	2	2	3	1



Напрягаемая арматура

NN прядей	Диаметр проволоки	Количество проволок в пряди	Длина одной проволоки	Длина заготовки проволоки в пряди	Масса п.м. проволоки	Масса пряди	Количество прядей в блоке	Общая масса проволоки в блоке	Усилие натяжения пряди	Удлинение пряди
	мм	шт	см	м	кг	кг	шт	кг	т	см
1-2-3	5	7	1950	136,5	0.154	21	12	252	15.05	12

Примечания:

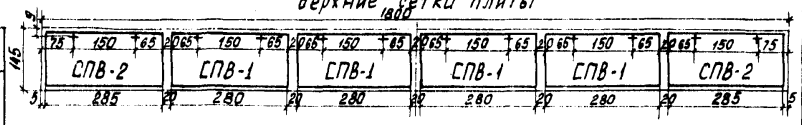
1. Напрягаемая арматура из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63*. Семипроволочные пряди по ГОСТ 13840-68*.
2. Арматура сеток принимается по листу N 23.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры, и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности.
4. Длина прядей за торцом балки условно принята равной 75см и уточняется в зависимости от конструкции закрепления прядей в натяжных устройствах.
5. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на листе N 29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п.м. кг	Общая масса кг
6 А-I	Ст3пс3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-11*	88.2	0.222	19.6
8 А-I	Ст3пс3		887.4	0.395	350,0
10 А-II	8Ст5сп2		377.4	0.617	232.0
Итого со строповочными петлями:					627.4

Схемы расположения сеток

верхние сетки плиты

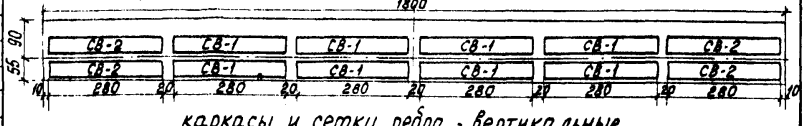


нижние сетки плиты

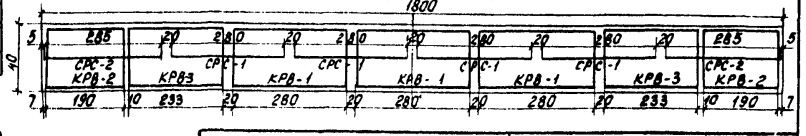


* Места постановки закладных деталей перильных стоек

сетки вутов



каркасы и сетки ребра - вертикальные



Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи

Предварительно напряженное пролетное строение ℓ_n=18.0м, h_1=70см, армированное прядями Арматурный чертеж балки.

Серия 3.501-112 выпуск 1 | Лист N 7 | Инв. N 83286

Нач. отдела	Арандин		
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		
Рук. группы	Кашлатова		
Проверил	Базанкова		
Исполнил	Брахина		

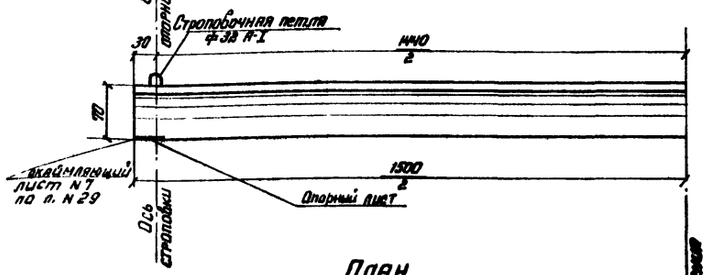
М. б: 1:25; 1:20; 1:10 | 1977 год

ГИПРОТРАНСМОСТ Москва

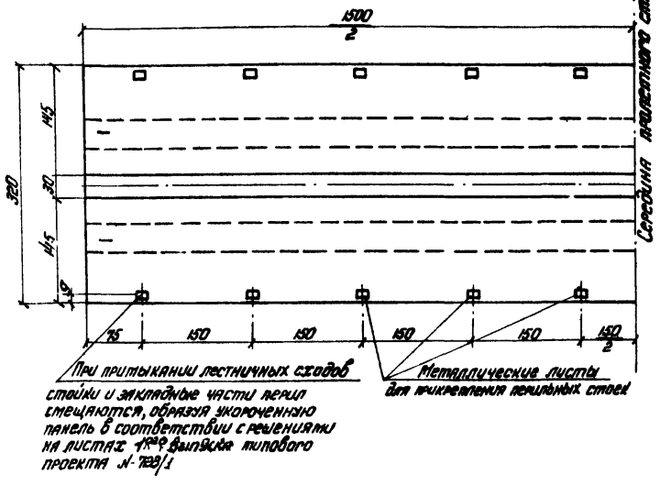
Копир: Арагильская | Корректировал

Инв. № 728/4-7

Фасад



План



Поперечный разрез

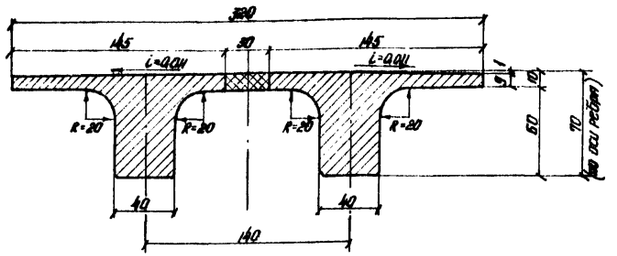
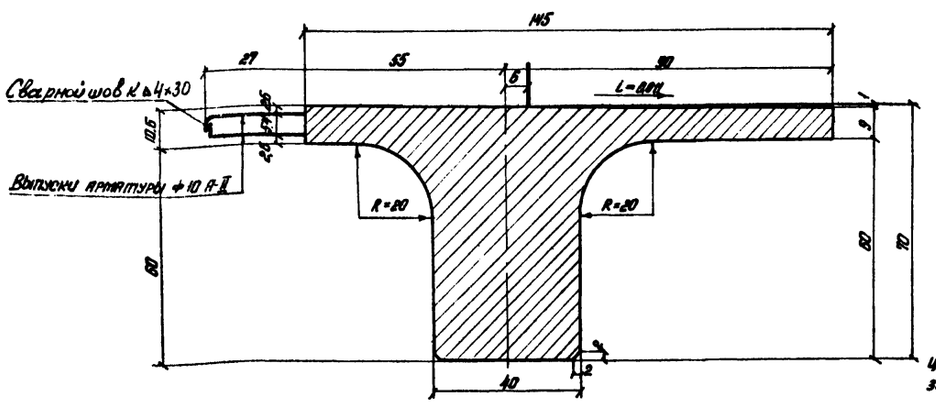


Таблица объемов основных работ на пролетное строение

№№ п/п	Наименование материалов		Измеритель	Количество: армирование пучками	Количество: армирование прядями
1	Сборный бетон марки М400; Мрз 300		$м^3$	12.1	12.1
2	Монолитный бетон марки М400; Мрз 300		$м^3$	0.5	0.5
3	Масса блока		т	15.1	15.1
4	Арматура	напрягаемая класса В-II	кг	314.4	285.0
		ненапрягаемая класса А-I; А-II	кг	1131.5	1122.1
5	Металл закладных элементов		кг	58.4	58.4
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2 см		$м^2$	48.0	48.0
7	Металлические перила		пм/кг	30/573.0	30/573.0

Поперечное сечение блока



Примечания:

1. Пролетное строение длиной 15.0 м запроектировано из преднапряженного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных климатических зонах. Напрягаемая арматура принята в виде пучков из высокопрочной проволоки или семипроволочных прядей.
2. Для нормальных зон арматурные сетки принимаются из стали класса А-I и А-II.
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции.
4. При установке блоков на монтаже производится обетонирование продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка производится при температуре не ниже +5.
5. При металлических опорных частях закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов в соответствии с требованиями СН 65-76. При резиновых опорных частях такая изоляция не требуется.
6. При перевозке блоков пролетных строений опирание производится в местах по становки строповочных петель.
7. Требования к составу бетона изложены в пояснительной записке.
8. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на листе № 29. Для резиновых опорных частей мет. листы не ставятся.

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги
Рабочие чертежи

Преднапряженное пролетное строение l=15.0 м, h=70 см
Фасад, план, разрезы

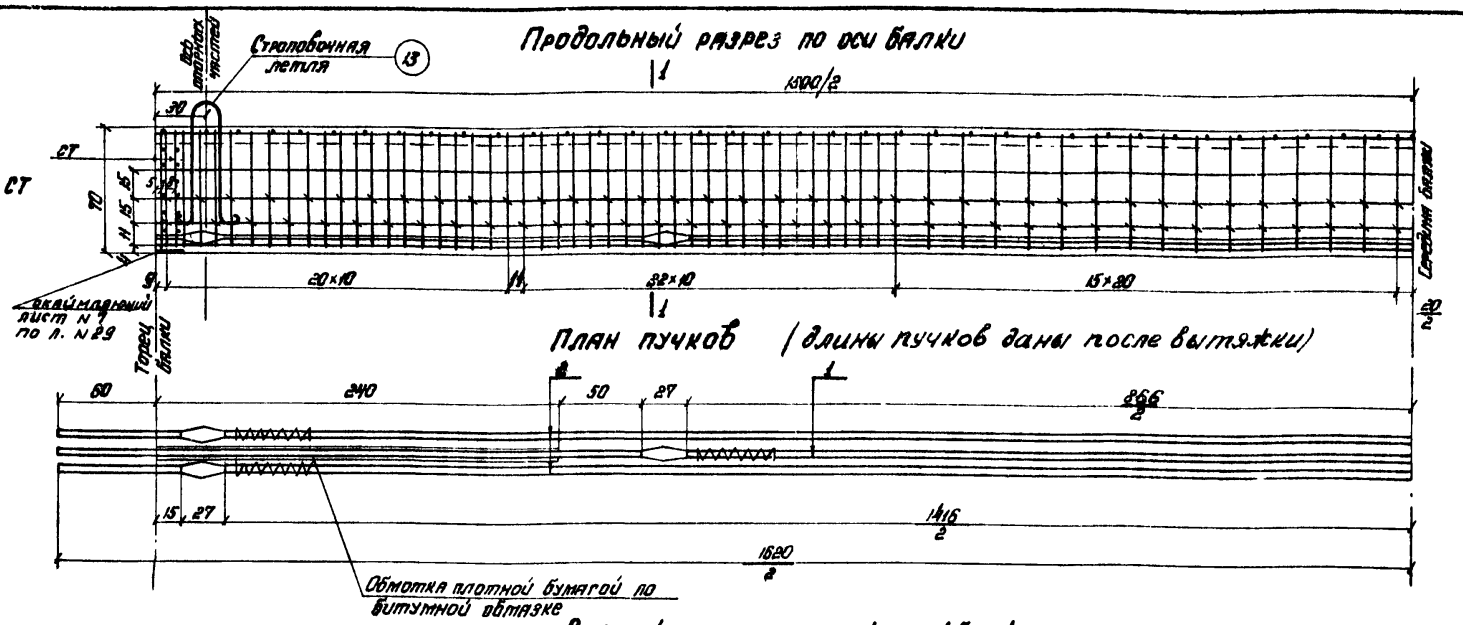
Серия 3.501-112 Выпуск 1	Лист № 8	Инв. № 83287		
Нач. отдела	Драндин		М-6 1:50 1:25 1:10	1977 г.
Гл. инж. пр-та	Дорофеев			
Рук. бригады	Кашлатова			
Проверил	Кашлатова			
Исполнил	Брахина			

ГИПРОТРАНСМОСТ
Москва

Инв. № 728/4-8

Копир. Шемякин Сверил

Продольный разрез по оси балки



План пучков (длины пучков даны после вытяжки)

Сетка торца СТ 4 шт

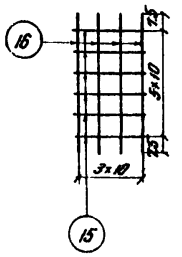
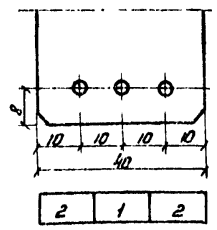
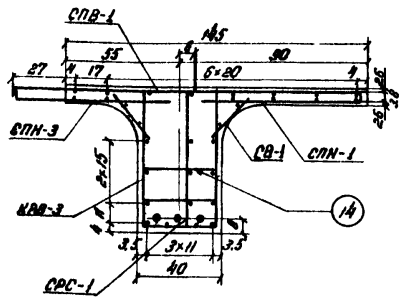


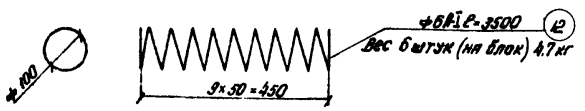
Схема расположения пучков

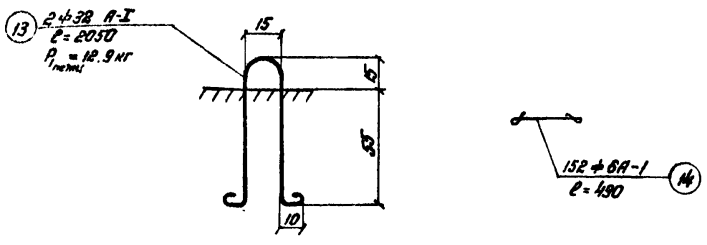


1-1



Спираль





Напрягаемая арматура

№№ пучков	Диаметр проволоки	Количество проволок в пучке	Длина одной проволоки	Полная длина проволоки в пучке	Масса 1 п.м. проволоки	Масса пучка	Количество пучков в блоке	Общая масса проволоки в блоке	Усилие натяжения пучка	Удлинение пучка
	мм	шт	см	м	кг	кг	шт	кг	т	см
1-2	5	21	1620	340	0.154	52.4	3	157.2	42.3	8,6

Спецификация арматуры на 1 блок
(ненапрягаемая арматура)

Наименование сетки, каркаса, отдельного стержня	№ позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Количество шт: на каркас (сетку)	Количество шт: на блок	Общая длина м: на каркас (сетку)	Общая длина м: на блок
СПВ-2 2 шт	1	8А-I	312	8	16	25.0	50.0
	2	10А-II	180	15	30	27.0	54.0
СПВ-1 3 шт	3	8А-I	330	8	24	26.4	79.2
	2	10А-II	180	15	45	27.0	81.0
СПН-2 2 шт	1	8А-I	312	4	8	12.5	25.0
	4	10А-II	80	15	30	12.0	24.0
СПН-1 3 шт	3	8А-I	330	4	12	13.2	39.6
	4	10А-II	80	15	45	12.0	36.0
СПН-4 2 шт	1	8А-I	312	2	4	6.3	12.6
	5	10А-I	78	15	30	11.7	23.4
СПН-3 3 шт	3	8А-I	330	2	6	6.6	19.8
	5	10А-II	78	15	45	11.7	35.1
СВ-2 4 шт	1	8А-I	312	2	8	6.3	25.2
	6	10А-II	30	15	60	4.5	18.0
СТ 4 шт	16	10А-II	65	4	16	2.6	10.4
	15	10А-II	35	6	24	2.1	8.4

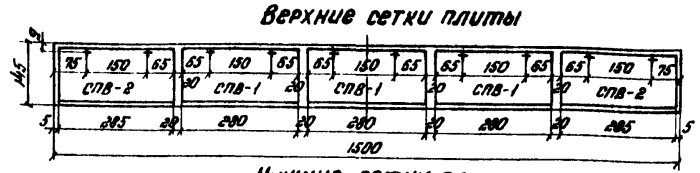
Наименование сетки, каркаса, отдельного стержня	№ позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт см	Количество шт: на каркас (сетку)	Количество шт: на блок	Общая длина м: на каркас (сетку)	Общая длина м: на блок
СВ-1 6 шт	3	8А-I	330	2	12	6.6	39.6
	6	10А-II	30	15	90	4.5	27.0
КРВ-2 2 шт	7	8А-I	280	10	20	22.0	44.0
	8	8А-I	165	20	40	33.0	66.0
КРВ-3 2 шт	9	8А-I	283	10	20	28.3	56.6
	8	8А-I	165	24	48	39.6	79.2
КРВ-1 2 шт	11	8А-I	330	10	20	33.0	66.0
	8	8А-I	165	15	30	24.8	49.6
СРС-2 2 шт	1	8А-I	312	3	6	9.4	18.8
	10	8А-I	66	15	30	9.9	19.8
СРС-1 3 шт	3	8А-I	330	3	9	9.9	29.7
	10	8А-I	66	15	45	9.9	29.7
спираль	12	6А-I	350	—	6	—	21.0
	13	32А-I	205	—	2	—	4.1
	14	6А-I	49	—	152	—	74.5

Выборка арматуры на один блок

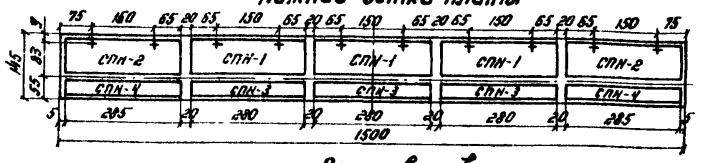
Диаметр мм	Марки стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 пм. кг	Общая масса кг
6А-I	Ст.3 пс3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*	95.5	0.222	21.2
8А-I	Ст.3 пс3		750.4	0.395	296.0
10А-II	В Ст.5 сп.2		317.3	0.617	195.0
32А-I	В Ст.3 сп.2		4.1		25.8
			Итого		538.0

Схемы расположения сеток

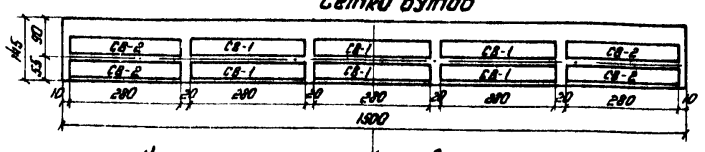
Верхние сетки плиты



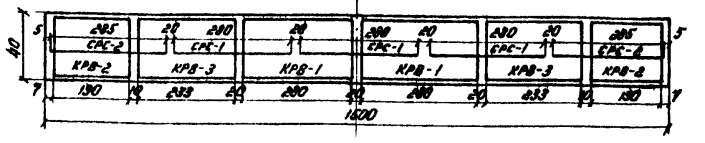
Нижние сетки плиты



Сетки вутов



Каркасы и сетки ребра - вертикальные



+ — Места постановки закладных деталей перильных стоек.

на л. N 29. Для резиновых опорных частей мет. листы не ставятся.

Примечания:

1. Напрягаемая арматура пучков из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по Гост 7348-63*.
2. Арматура сеток принимается по листу № 23.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности.
4. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны

Инв. N 728/4-9

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи		Преднапряженное пролетное строение $L_п$=15 м h=70 м, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.
Нач. отдела	Драндин	Серия 3.501-112 Выпуск 1 — Лист N 9 — Инв N 83288
Гл. инж. пр-та	Дорофеев	М-б 1:25; 1:20; 1:10 — 1977 г
Рук. бригады	Кашлатова	ГИПРОТРАНСМОСТ Москва
Проверил	Кашлатова	
Исполнил	Субботина	

Копир. Сверил

Продольный разрез по оси балки

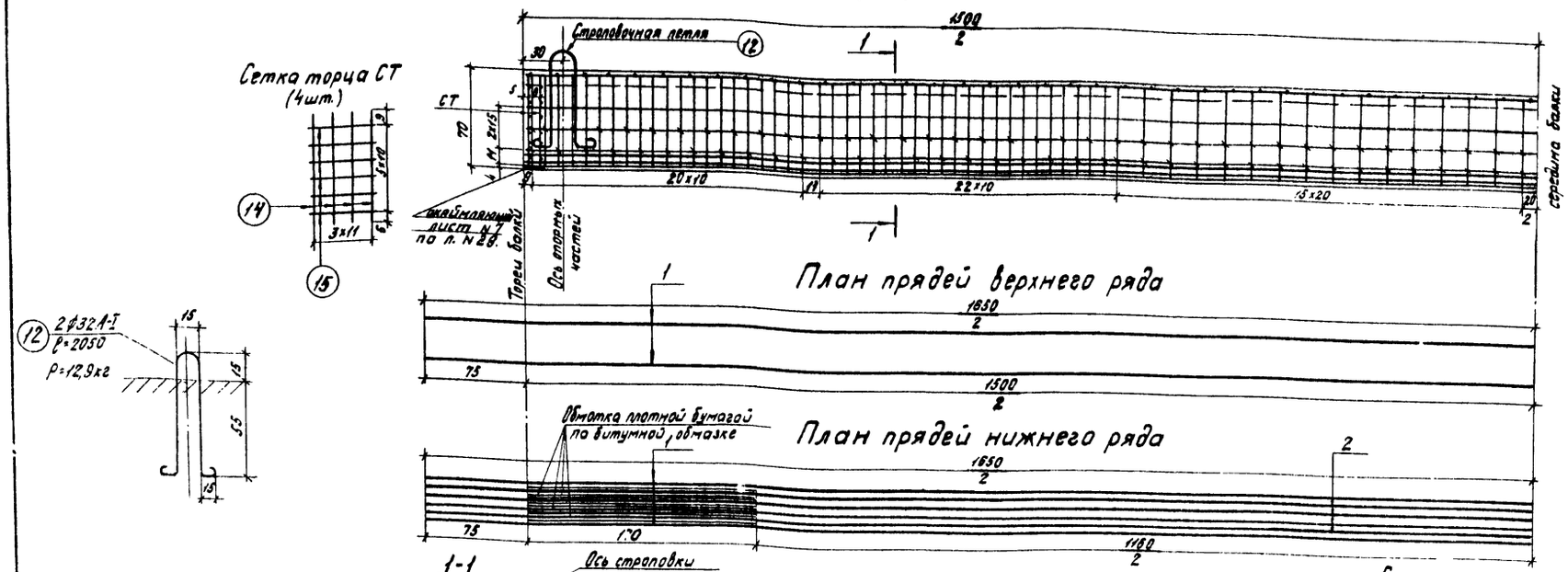
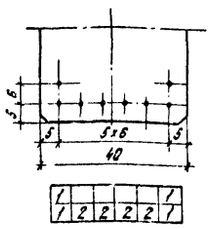
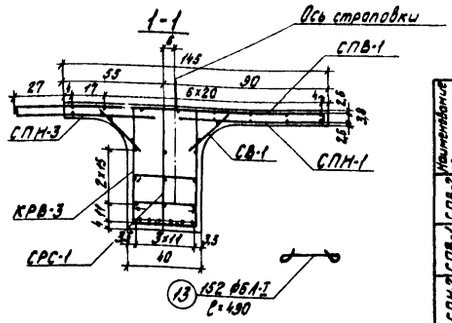


Схема расположения прядей





Напрягаемая арматура

№№ прядей	Диаметр проволоки	Количество проволок в пряди	Длина одной проволоки	Полная длина проволоки в пряди	Масса 1 п.м. проволоки	Масса пряди	Количество прядей в блоке	Общая масса проволоки в блоке	Усилие натяжения пряди	Удлинение пряди
	мм	шт	см	м	кг	кг	шт	кг	т	см
1-2	5	7	1650	115,5	0,154	17,8	8	142,5	14,3	8,75

Примечания:

1. Напрягаемая арматура из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63*. Семипроволочные пряди по ГОСТ 13840-68*.
2. Арматура сеток принимается по листу N23.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности.
4. Длина прядей за торцом балки условно принята равной 75 см и уточняется в зависимости от конструкции закрепления прядей в натяжных устройствах.
5. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на л. N29. Для резиновых опорных частей мет. листы не ставятся

Спецификация арматуры на 1 блок (ненапрягаемая арматура)

Наименование сетки, каркаса, отдельн. стержня	№ позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт, см	Кол-во шт. на каркас (сетку)	Кол-во шт. на блок	Общая длина, м на каркас (сетку)	Общая длина, м на блок
СПВ-2 2шт.	1	8А-I	312	8	16	25,0	50,0
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
СПВ-1 3шт.	3	8А-I	330	8	24	26,4	79,2
	2	10А-II	180	15	45	27,0	81,0
СПН-2 2шт.	1	8А-I	312	4	8	12,5	25,0
	4	10А-II	80	15	30	12,0	24,0
СПН-1 3шт.	3	8А-I	330	4	12	13,2	39,6
	4	10А-II	80	15	45	12,0	36,0
СПН-4 2шт.	1	8А-I	312	2	4	6,3	12,6
	5	10А-II	78	15	30	11,7	23,4
СПН-3 3шт.	3	8А-I	330	2	6	6,6	19,8
	5	10А-II	78	15	45	11,7	35,1
СВ-2 4шт.	1	8А-I	312	2	8	6,3	25,2
	6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0

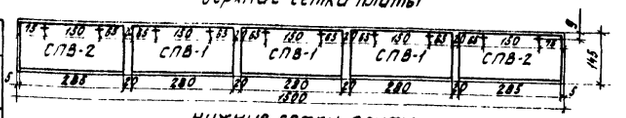
Наименование сетки, каркаса, отдельн. стержня	№ позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт, см	Кол-во шт. на каркас (сетку)	Кол-во шт. на блок	Общая длина, м на каркас (сетку)	Общая длина, м на блок
СВ-1 6шт.	3	8А-I	330	2	12	6,6	39,6
	6	10А-II	30	15	90	4,5	27,0
КРВ-2 2шт.	7	8А-I	220	10	20	22,0	44,0
	8	8А-I	165	20	40	33,0	66,0
КРВ-3 2шт.	9	8А-I	283	10	20	28,3	56,6
	8	8А-I	165	24	48	39,6	79,2
КРВ-1 2шт.	11	8А-I	330	10	20	33,0	66,0
	8	8А-I	165	15	30	24,8	49,6
СРС-2 2шт.	1	8А-I	312	3	6	9,4	18,8
	10	8А-I	66	15	30	9,9	19,8
СРС-1 3шт.	3	8А-I	330	3	9	9,9	29,7
	10	8А-I	66	15	45	9,9	29,7
	12	32А-I	205	—	2	—	4,1
	13	6А-I	49	—	152	—	74,5
СТ 4шт.	14	10А-II	65	4	16	2,6	10,4
	15	10А-II	36	6	24	2,2	8,8

Выборка арматуры на 1 блок

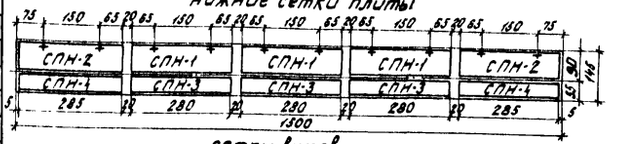
Диаметр, мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина, м	Масса 1 п.м. кг	Общая масса, кг
6А-I	Ст.3 пс3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*	74,5	0,222	16,5
8А-I	Ст.3 пс3		750,4	0,395	296,0
10А-II	В Ст.5 сп2		317,7	0,617	195,0
32А-I	В Ст.3 сп2		4,1	—	25,8
Итого					533,3

Схемы расположения сеток

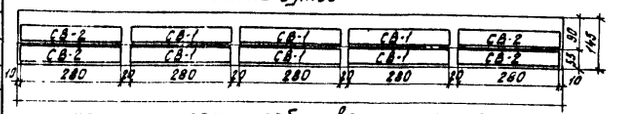
верхние сетки плиты



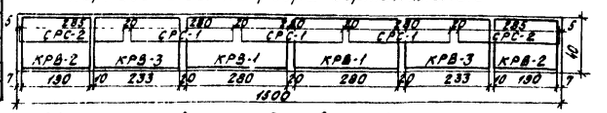
нижние сетки плиты



сетки вутов



каркасы и сетки ребра-вертикальные



+Места постановки закладных деталей перильных стоек

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги Рабочие чертежи			Преднапряженное пролетное строение L=15м; h=70см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки		
			Серия 3.501-1-82 Выпуск 1	Лист № 10	Инв. № 83289
Нач. отдела	Арандин		М-б 1:25; 1:20; 1:10		1977 год
Гл. инж. пр-та	Дорофеев				
Рук. бригады	Кашпатова				
Проверил	Базанкова				
Исполнил	Серова				

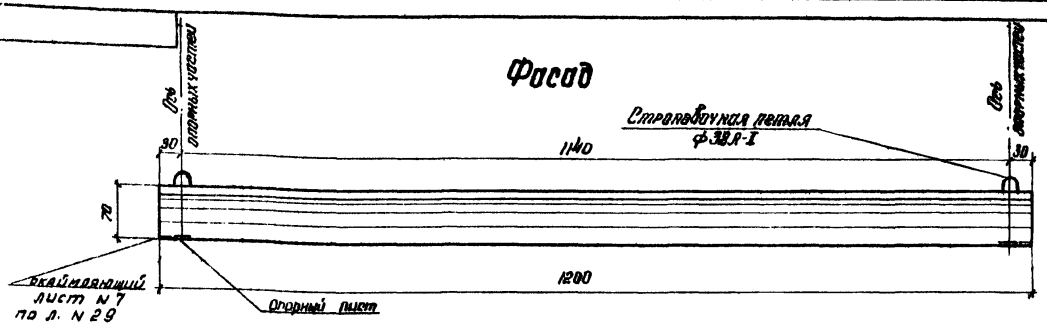
ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва

Инв. № 728/4-10

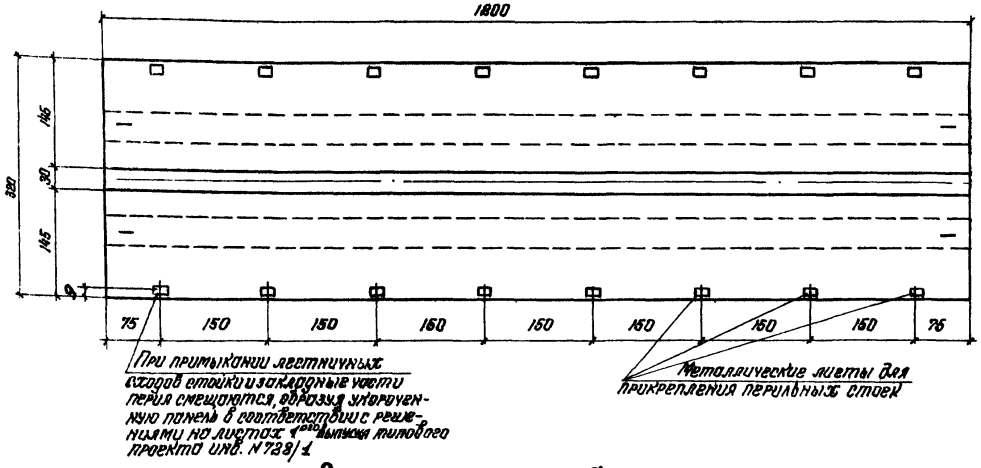
Копир

Коррект.

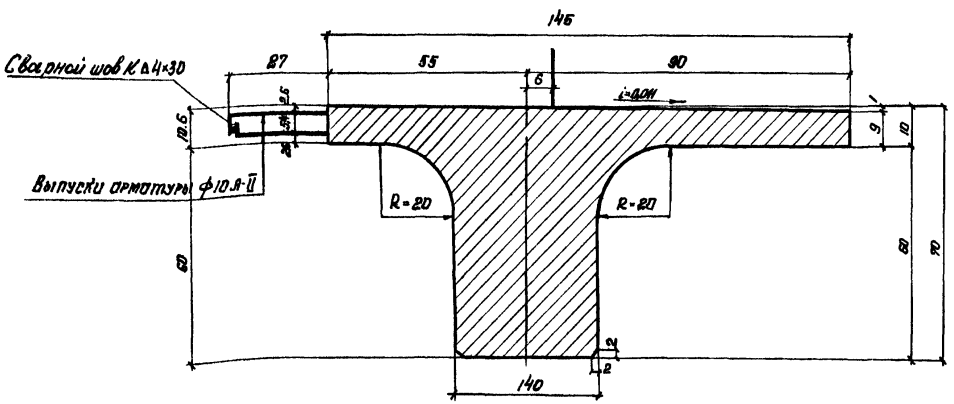
Фасад



План



Поперечное сечение блока



Поперечный разрез

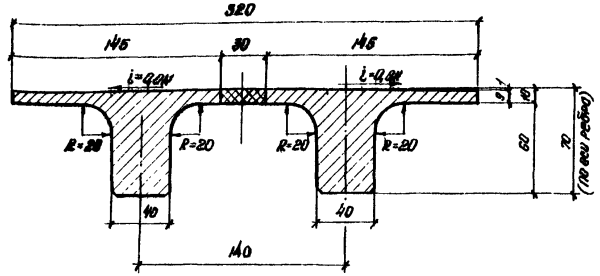


Таблица объемов основных работ на пролетное строение

№№ п.п.	Наименование материалов		Измеритель	Количество: армирование пучками	Количество: армирование прядями
1	Сборный бетон марки М400; $M_{рз}$ 300		$м^3$	9.6	9.6
2	Монолитный бетон М400, $M_{рз}$ 300		$м^3$	0.4	0.4
3	Масса блока		т	12.0	12.0
4	Арматура	напрягаемая класса В-II	кг	171.0	174.6
		ненапрягаемая класса А-I; А-II	кг	922.4	913.0
5	Металл закладных элементов		кг	49.6	49.6
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2 см.		$м^2$	38.4	38.4
7	Металлические перила.		пм/кг	24/458	24/458

Примечания:

1. Пролетное строение длиной 12,0 м запроектировано из преднапряженного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных климатических зонах. Напрягаемая арматура принята в виде пучков из высокопрочной проволоки или семипроволочных прядей.
2. Для нормальных зон арматурные сетки принимаются из стали класса А-I и А-II.
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции.
4. При установке блоков на монтаже производится обетонирование продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка производится при температуре не ниже +5°.
5. При металлических опорных частях закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов в соответствии с требованиями СН65-76.
   При резиновых опорных частях такая изоляция не требуется.
6. При перевозке блоков пролетных строений опирание производится в местах постановки строповочных петель.
7. Требования к составу бетона изложены в пояснительной записке.
8. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на листе N 29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи

Преднапряженное пролетное строение l=12,0 м, h=70 см.

Фасад, план, разрезы.

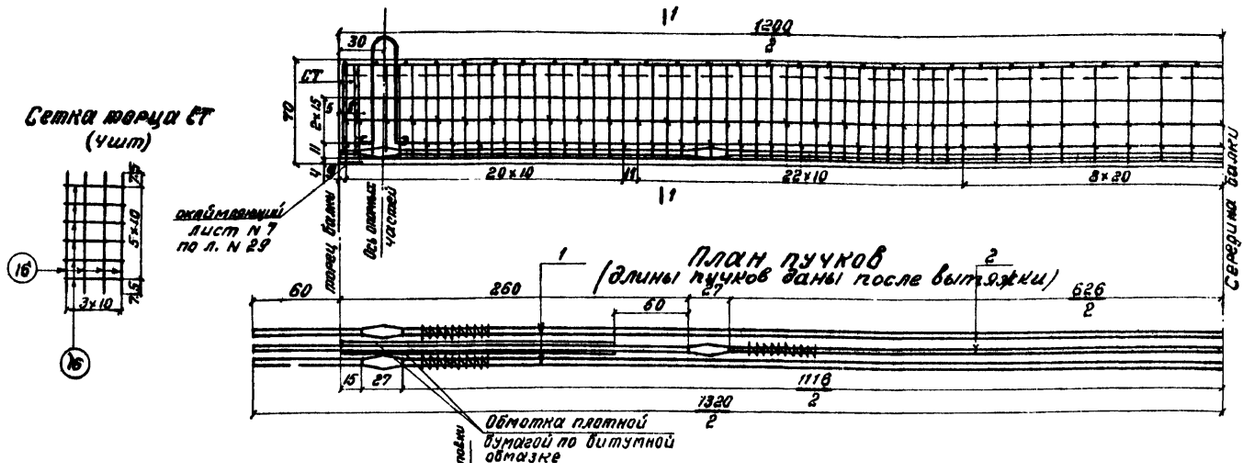
Нач. отдела	Драндин		Серия 3.501-112 Выпуск 1	Лист N 11
Гл. инж. пр-та	Дорофеев			Инв. N 83290
Рук. бригады	Кошлатова		М-б. 1:50; 1:25; 1:10	Год 1977 г.
Проверил	Базанкова			
Исполнил	Брахина			

ГИПРОТРАНСМОСТ Москва

Корр.

Инв. № 728/4-11

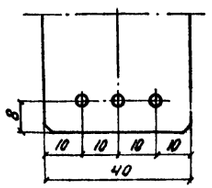
Продольный разрез по оси балки



Сетка верха СТ (1 шт)

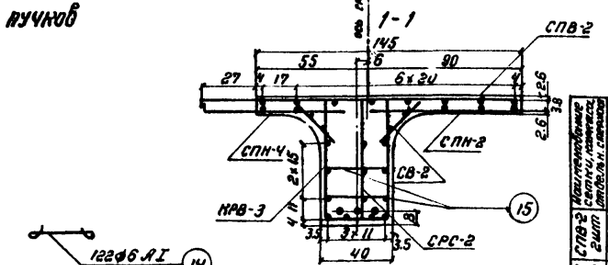
План пучков (длины пучков даны после вытяжки)

Схема расположения пучков



1 | 2 | 1

1-1



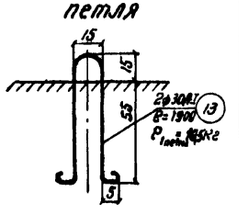
Спираль



Напрягаемая арматура

№№ пучков	Диаметр проволоки	Количество проволок в пучке	Длина одной проволоки	Запас длины на проволоки в пучке	Масса 1 п.м. пучка	Масса пучка	Количество пучков в балке	Общая масса арматуры в балке	Усилие натяжения пучка	Удлинение пучка
	мм	шт	см	м	кг	кг	шт	кг	т	см
1-2	5	14	1320	185	0.154	28.5	3	85.5	26.6	6.5

Строповочная петля

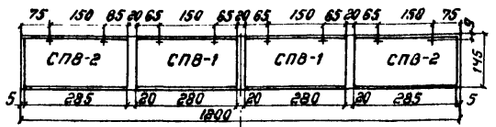


Спецификация арматуры на 1 блок (ненапрягаемая арматура)

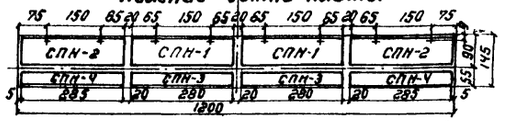
Наименование сеток, каркасов, отдельных стержней	№ позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Количество шт: на каркас (сетку)	Количество шт: на блок	Общая длина м: на каркас (сетку)	Общая длина м: на блок
СПВ-2 2 шт	1	8 A-I	312	8	16	25.0	50.0
	2	10 A-II	180	15	30	27.0	54.0
СПВ-1 2 шт	3	8 A-I	330	8	16	26.4	52.8
	2	10 A-II	180	15	30	27.0	54.0
СПН-2 2 шт	1	8 A-I	312	4	8	12.5	25.0
	4	10 A-II	80	15	30	12.0	24.0
СПН-1 2 шт	3	8 A-I	330	4	8	13.2	26.4
	4	10 A-II	80	15	30	12.0	24.0
СПН-4 2 шт	1	8 A-I	312	2	4	6.3	12.6
	5	10 A-II	78	15	30	11.7	23.4
СПН-3 2 шт	3	8 A-I	330	2	4	6.6	13.2
	5	10 A-II	78	15	30	11.7	23.4
СВ-2 4 шт	1	8 A-I	312	2	8	6.3	25.2
	6	10 A-II	30	15	60	4.5	18.0
СВ-1 4 шт	3	8 A-I	330	2	8	6.6	26.4
	6	10 A-II	30	15	60	4.5	18.0
КРВ-2 2 шт	7	8 A-I	220	10	20	22.0	44.0
	8	8 A-I	165	20	40	33.0	66.0
КРВ-3 2 шт	9	8 A-I	283	10	20	28.3	56.6
	8	8 A-I	165	24	48	38.6	79.2
КРВ-1 1 шт	11	8 A-I	330	10	10	33.0	33.0
	8	8 A-I	165	15	15	24.8	24.8
СРС-2 2 шт	1	8 A-I	312	3	6	9.4	18.8
	10	8 A-I	66	15	30	9.9	19.8
СРС-1 2 шт	3	8 A-I	330	3	6	9.9	19.8
	10	8 A-I	66	15	30	9.9	19.8
Спираль	12	6 A-I	350	—	6	—	21.0
Стык петли	13	30 A-I	190	—	2	—	3.8
Скрепка	14	6 A-I	49	—	122	—	59.8
СТ 4 шт.	15	10 A-II	65	4	16	2.6	10.4
	16	10 A-II	35	6	24	2.1	8.4

Схемы расположения сеток

Верхние сетки плиты

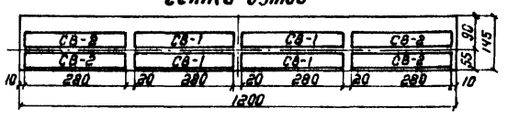


Нижние сетки плиты

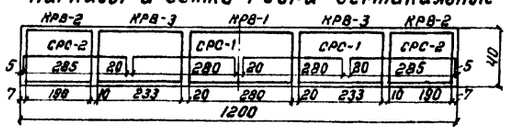


+ Места постановки закладных деталей перильных стоек.

Сетки бутов



Каркасы и сетки-ребра-вертикальные



Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр мм	Марка стали	Документы регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п.м кг	Общая масса кг
6 A-I	Ст.3 пс3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*	80.8	0.222	18.0
8 A-I	Ст.3 пс3		613.4	0.395	242.0
10 A-II	Вст.3 сп2		257.6	0.617	158.0
30 A-I	Вст.3 сп2		3.8	—	21.0
Итого					439.0

Примечания

1. Напрягаемая арматура пучков из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по Гост 7348-63.
2. Арматура сеток принимается по листу N 23.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности.
4. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на листе N 29. Для резиновых опорных частей мет. листы не ставятся.

Инв. N 728/12

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи

Предварительное пролетное строение L_n=12м h=70см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.

			Серия 3503-82 Выпуск 1	Лист N 12	Инв. N 83291
Нач. отдела	Драндин		М-б 1:25; 1:20; 1:10		1977г
Гл. инж. пр-та	Дорофеев				
Рук. бригады	Кашлатова				
Проверил	Кашлатова				
Исполнил	Брагина				

ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва

Копир Корр.

Продольный разрез по оси балки

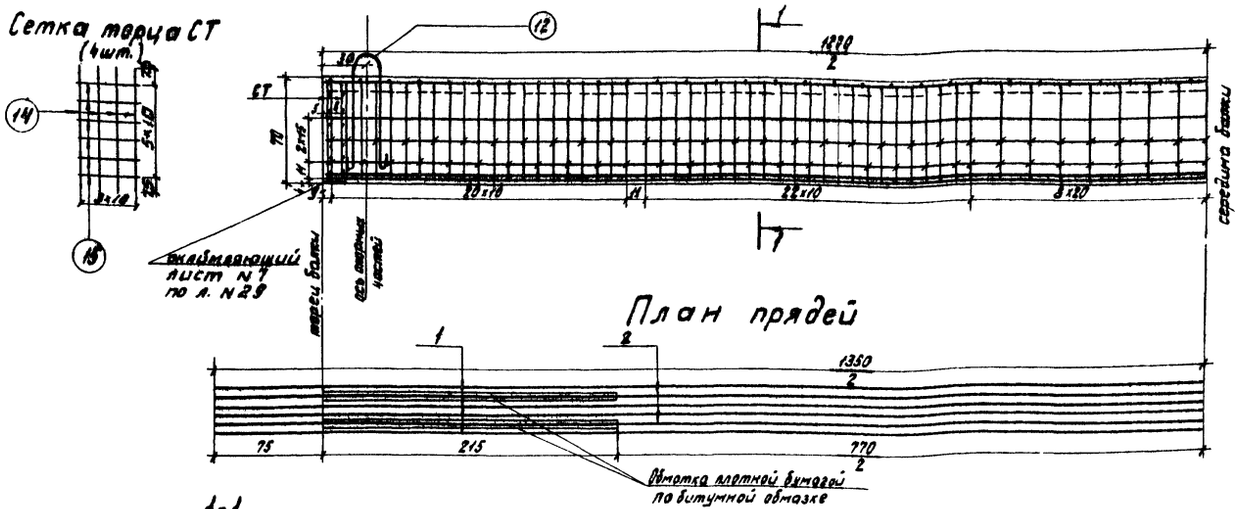
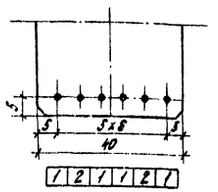
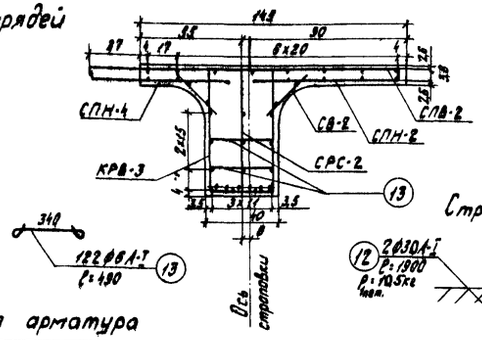


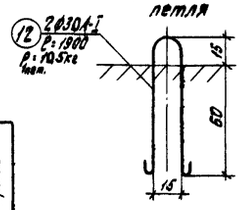
Схема расположения прядей



1-1



Строповочная петля



Напрягаемая арматура

№№ прядей	Диаметр проволоки	Количество проволок в пряди	Длина одной проволоки	Полная длина проволоки в пряди	Масса 1 п.м проволоки	Масса пряди	Количество прядей в блоке	Общая масса проволоки в блоке	Усилие натяжения пряди	Удлинение пряди
	мм	шт	см	м	кг	кг	шт.	кг	т	см
1-2	5	7	1350	94,5	0,154	14,55	6	87,3	12,0	6,6

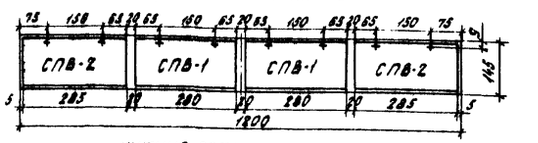
Спецификация арматуры на один блок
(ненапрягаемая арматура)

Наименование сеток, каркаса, отдельного стержня	№ позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт. см	Кол-во шт. на каркас (сетку)	Кол-во шт. на блок	Общая длина, м на каркас (сетку)	Общая длина, м на блок
СПВ-2 2шт	1	8А-I	312	8	16	25,0	50,0
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
СПВ-1 2шт	3	8А-I	330	8	16	26,4	52,8
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
СПН-2 2шт	1	8А-I	312	4	8	12,5	25,0
	4	10А-II	80	15	30	12,0	24,0
СПН-1 2шт	3	8А-I	330	4	8	13,2	26,4
	4	10А-II	80	15	30	12,0	24,0
СПН-4 2шт	1	8А-I	312	2	4	6,3	12,6
	5	10А-II	78	15	30	11,7	23,4
СПН-3 2шт	3	8А-I	330	2	4	6,6	13,2
	5	10А-II	78	15	30	11,7	23,4
СВ-2 4шт	1	8А-I	312	2	8	6,3	25,2
	6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0

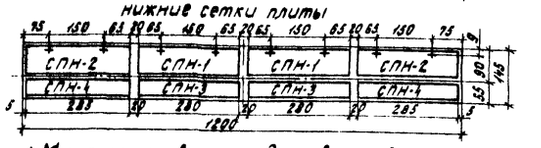
Наименование сеток, каркаса, отдельного стержня	№ позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Кол-во шт. на каркас (сетку)	Кол-во шт. на блок	Общая длина, м на каркас (сетку)	Общая длина, м на блок
СВ-1 4шт	3	8А-I	330	2	8	6,6	26,4
	6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0
КРВ-2 2шт	7	8А-I	220	10	20	22,0	44,0
	8	8А-I	165	20	40	33,0	66,0
КРВ-3 1шт	9	8А-I	283	10	20	28,3	56,6
	8	8А-I	165	24	48	39,6	79,2
КРВ-1 2шт	11	8А-I	330	10	10	33,0	33,0
	8	8А-I	165	15	15	24,8	24,8
СРС-2 2шт	1	8А-I	312	3	6	9,4	18,8
	10	8А-I	66	15	30	9,9	19,8
СРС-1 2шт	3	8А-I	330	3	6	9,9	19,8
	10	8А-I	66	15	30	9,9	19,8
	12	30А-I	190	—	2	—	3,8
	13	6А-I	49	—	122	—	59,8
СТ 4шт	14	10А-II	65	4	16	2,6	10,4
	15	10А-II	36	6	24	2,2	8,8

Схемы расположения сеток

верхние сетки плиты

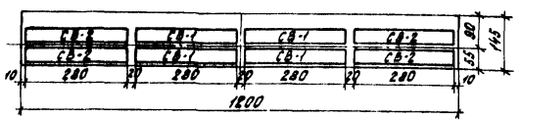


нижние сетки плиты

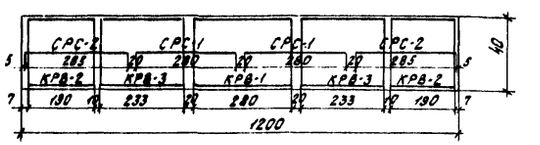


+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

Сетки вутов



каркасы и сетки ребра-вертикальные



Примечания

1. Напрягаемая арматура из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63*. Семипроволочные пряди по ГОСТ 13840-68*.
2. Арматура сеток принимается по листу №23.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности.
4. Длина прядей за торцом балки условно принята равной 75см и уточняется в зависимости от конструкции закрепления прядей в натяжных устройствах.
5. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на листе N 29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п.м. кг	Общая масса кг
6А-I	Ст.3 пс3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*	59,8	0,222	13,3
8А-I	Ст.3 пс3		613,4	0,395	242,0
10А-II	В Ст.5 сп2		258,0	0,617	158,0
30А-I	В Ст.3 сп2		3,8	—	21,0
Итого					434,3

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги
Рабочие чертежи

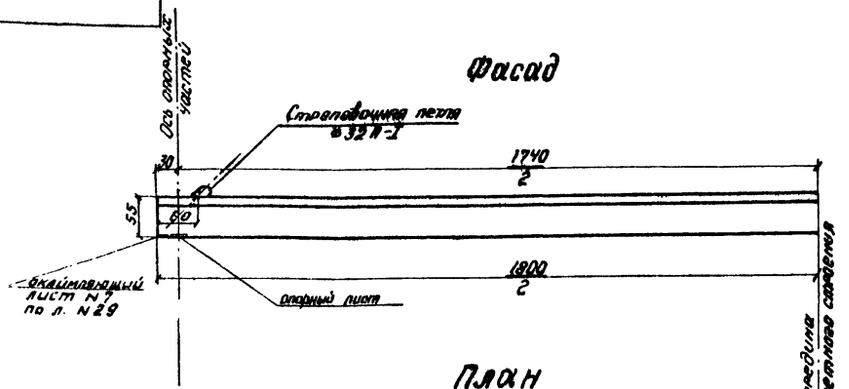
Преднапряженное пролетное строение $L_л$=12,0м; h=70см, армированное прядями.
Арматурный чертеж балки

			Серия 3.503-112 Выпуск 1	Лист № 13	Инв. № 83292
Нач. отдела	Драндин				
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М-б 1:25; 1:20; 1:10		1977 год
Рук. бригады	Кошкатова				
Проверил	Базанкова		ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва		
Исполнил	Брахина				

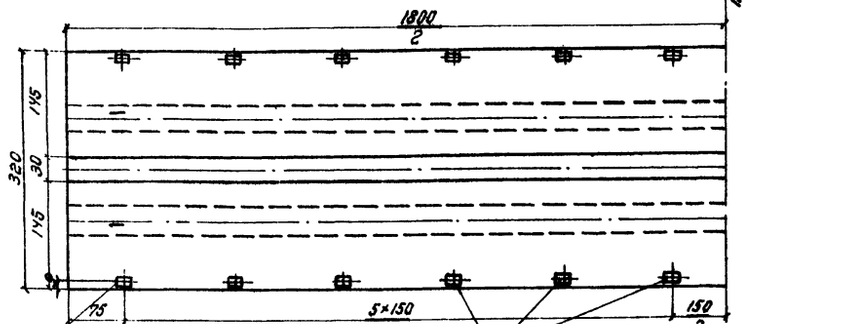
Инв. N 728/4-1-3

Копир. Коррект

Фасад

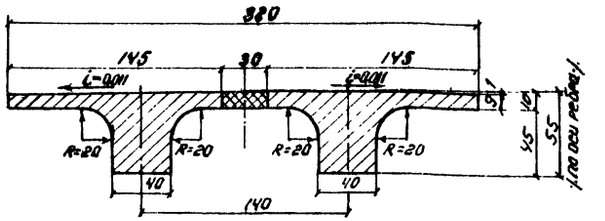


План



При примыкании лестничных сходов стойки и закладные части перил смещаются, образуя укороченную панель в соответствии с решениями на листах первого выпуска типового проекта N728/1

Поперечный разрез



Поперечное сечение блока

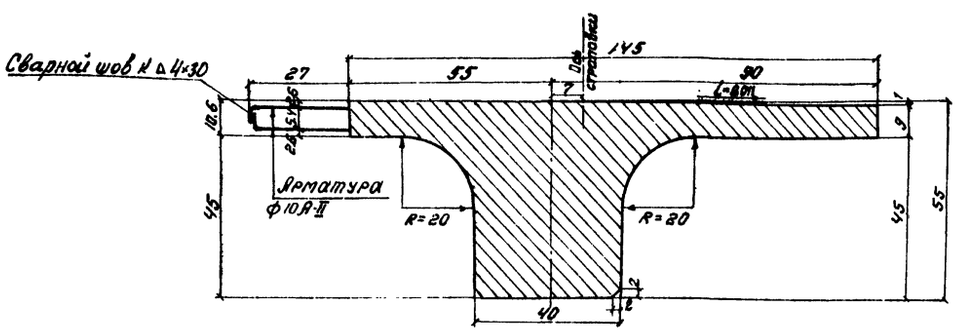


Таблица объёмов основных работ на пролётное строение

№№ п/п	Наименование материалов		Измеритель	Количество: Армированные тычками	Количество: Армированные продольно
1	Сборный бетон марки М400; Мрз300		м³	12.7	12.7
2	Монолитный бетон марки М400; Мрз300		м³	0.6	0.6
3	Масса блока		т	15.4	15.4
4	Арматура	Напрягаемая класса В-II	кг	708.0	756.0
		Ненапрягаемая класса А-I; А-II	кг	1219.0	1206.6
5	Металл закладных элементов		кг	67.2	67.2
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2см		м²	57.6	57.6
7	Металлические перила		п.м/кг	36/690	36/690

Примечания

1. Пролётное строение длиной 18.0м запроектировано из предварительно напряженного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных климатических зонах. Напрягаемая арматура принята в виде пучков из высокопрочной проволоки или семипроволочных прядей.
2. Для нормальных зон арматурные сетки принимаются из стали класса А-I и А-II.
3. Изготовление пролётных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции.
4. При установке блоков на монтаже производится обетонирование продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка выполняется при температуре не ниже +5°.
5. При металлических опорных частях закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов в соответствии с требованиями СНиП-76.
   При резиновых опорных частях такая изоляция не требуется.
6. При перевозке блоков пролетных строений опирание производится в местах постановки строповочных петель.
7. Требования к составу бетона изложены в пояснительной записке.
8. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на л. N29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Инв.N 728/4-14

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Предварительно напряженное пролетное строение L=18.0м. h=55см. Фасад, план, разрезы.
			Серия 3.501-112 Выпуск 1 / Лист N 14 / Инв.N 83293
Нач. отдела	Дранкин		
Гл. инж. проекта	Дорофеев		М-б 1:50; 1:25; 1:10 / 1977г.
Рук. бригады	Кашлатова		
Проверил	Кашлатова		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва
Исполнил	Брахина		

Норм. Сдано

Продольный разрез по оси балки



План пучков нижнего ряда
(длины пучков даны после вытяжки)

Строповочная петля

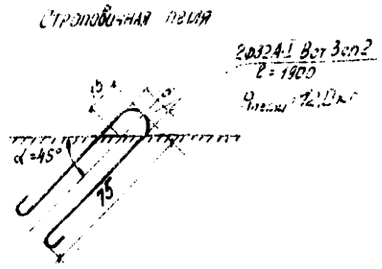
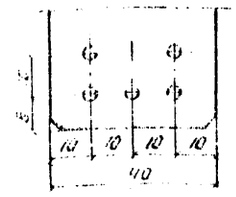
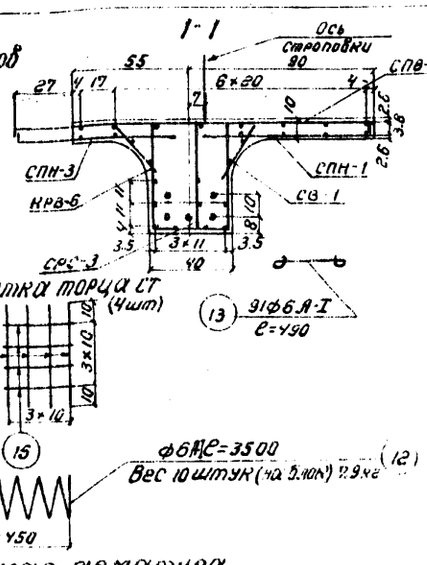


Схема расположения пучков



1-1



Спецификация арматуры на один блок
(ненапрягаемая арматура)

Наименование сетки, каркаса, стержня	№ позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Количество шт: на сетку	Количество шт: на блок	Общая длина, м: на сетку	Общая длина, м: на блок
СВ-2 2 шт	1	8А-I	312	8	16	2.50	50.0
	2	10А-II	180	15	30	27.0	54.0
СПВ-1 2 шт	3	8А-I	330	8	32	26.4	105.6
	2	10А-II	180	15	60	27.0	108.0
СПН-2 2 шт	1	8А-I	312	4	8	12.5	25.0
	4	10А-II	80	15	30	12.0	24.0
СПН-1 2 шт	3	8А-I	330	4	16	13.2	52.8
	4	10А-II	80	15	60	12.0	48.0
СПН-4 2 шт	1	8А-I	312	2	4	6.3	12.5
	5	10А-II	78	15	30	11.7	23.4
СПН-3 1 шт	3	8А-I	330	2	8	6.6	26.4
	5	10А-II	78	15	60	11.7	46.8
СВ-2 2 шт	1	8А-I	312	2	8	6.3	25.2
	6	10А-II	30	15	60	4.5	18.0

Наименование сетки, каркаса, стержня	№ позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Количество шт: на сетку	Количество шт: на блок	Общая длина, м: на сетку	Общая длина, м: на блок
СВ-1 2 шт	3	8А-I	330	2	16	6.6	52.8
	8	10А-II	30	15	120	4.5	36.0
КРВ-4 2 шт	7	8А-I	220	8	16	17.6	35.2
	11	8А-I	135	20	40	27.0	54.0
КРВ-5 2 шт	9	8А-I	283	8	16	22.6	45.2
	11	8А-I	135	24	48	32.4	64.8
КРВ-6 3 шт	3	8А-I	330	8	24	26.4	79.2
	11	8А-I	135	15	45	20.2	60.6
СРС-1 2 шт	1	8А-I	312	2	4	6.3	12.5
СРС-3 1 шт	10	8А-I	51	15	30	7.7	15.4
	3	8А-I	330	2	8	6.6	26.4
	10	8А-I	51	15	60	7.7	30.8
Спираль	12	6А-I	350	—	10	—	35.0
	13	6А-I	49	—	91	—	44.5
СТ 4 шт	14	10А-II	50	4	16	2.0	8.0
	15	10А-II	35	4	16	1.4	5.6

Напрягаемая арматура

№ пучка	Диаметр проволоки мм	Количество проволок в пучке шт	Длина пучка см	Полная длина проволоки на пучок м	Масса 1 п.м проволоки кг	Масса пучка кг	Количество пучков в блоке шт	Общая масса проволоки в блоке кг	Усилие натяжения пучка т	Удлинение пучка см
1-3	5	24	1920	460	0.154	70.8	5	354.0	51.2	10.9

Выборка арматуры на один блок

Диаметр мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п.м кг	Общая масса кг
6А-I	Ст.3пс3	ГОСТ 5781-75	79.5	0.222	17.7
8А-I	Ст.3пс3	ГОСТ 380-71*	774.5	0.395	306.0
10А-II	ВСт.5спс		371.8	0.617	228.6
Итого со строповочными петлями					576.2

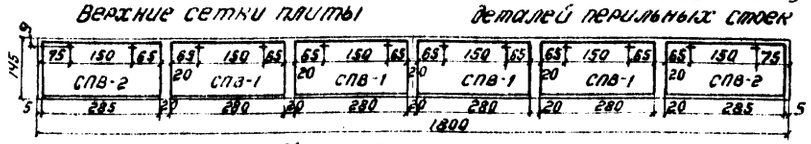
Примечания

1. Напрягаемая арматура пучков из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63*.
2. Арматура сеток принимается по листу N 24.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности.
4. Металлические листы для прикрепления тротуарных плит к частям цапф см. лист N 24. Для резиновых опорных частей [illegible]

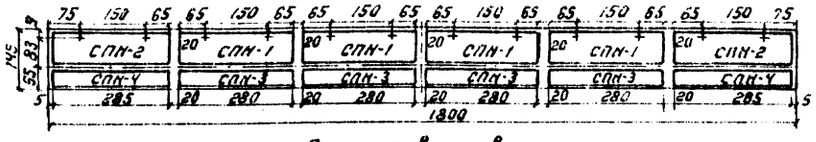
Схемы расположения сеток

Верхние сетки плиты

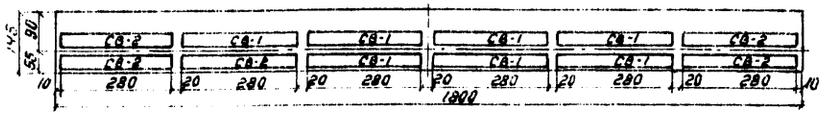
\+ Места постановки закладных деталей перильных стоек



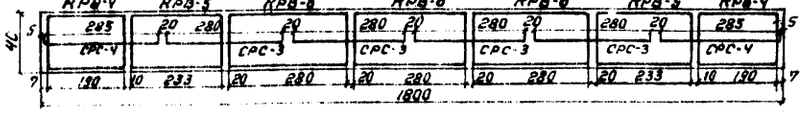
Нижние сетки плиты



Сетки бутов



Каркасы и сетки ребра - вертикальные



Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи

Предварительно напряженное пролётное строение L_n=18м h=55см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.

Серия 3.503-42 выпуск 1 | Лист N 15 | Инв. N 83294

Нач. отдела	Дранцев		М-б 1:25; 1:20; 1:10 — 19772
Гл. инж. проекта	Дранцев		
Нач. бригады	Кочаткова		ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва
Проверил	Лебедская		
Исполнил	Субботина		

Инв. N 7814

Копир. Норм

Продольный разрез по оси балки

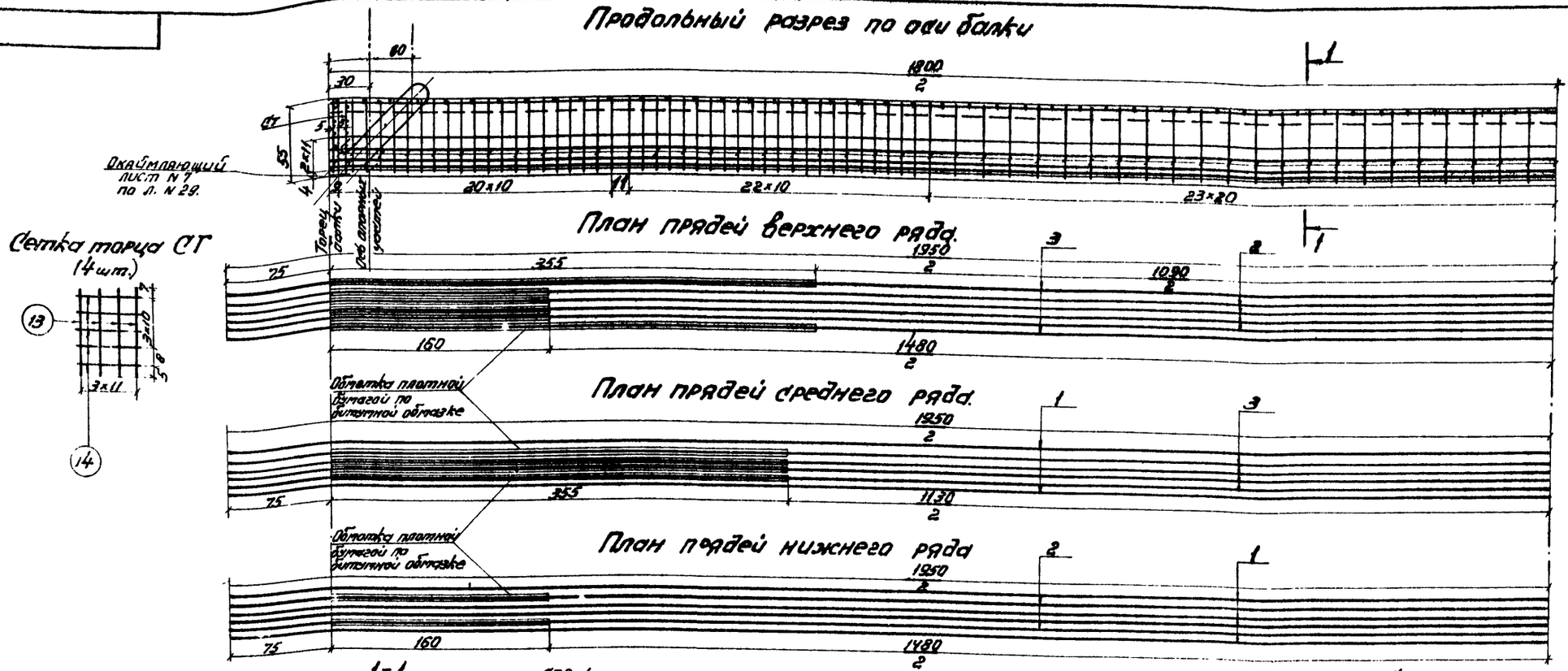
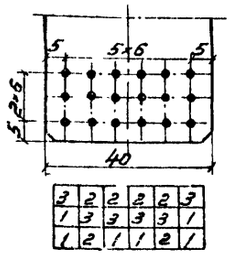
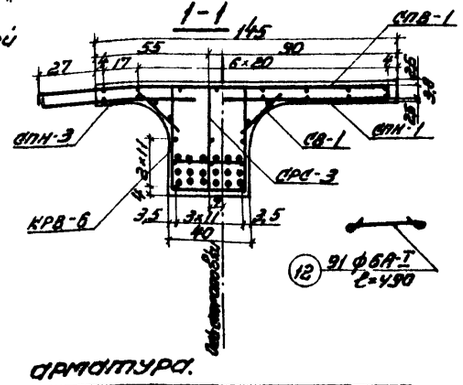


Схема расположения прядей



1-1



Напрягаемая арматура.

N N прядей	Диаметр проволоки, мм	Количество проволок в пряди, шт.	Длина заготовки пряди, см	Теоретическая масса 1 п.м. пряди, кг	Масса пряди, кг	Контрольное усилие на пряди, кг	Количество прядей в балке, шт	Общая масса арматуры в балке, кг	Усилие натяжения пряди, т	Удлинение пряди, см
	мм.	шт.	см	м	кг	кг	шт	кг	т	см
1-3	5	7	1950	136,5	0,154	21,0	18,0	378,0	14,7	11,7

Спецификация арматуры на 1 блок.

(ненапрягаемая арматура)

Элементы, марки и количество	Позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт. см	Количество шт. на балку	Количество шт. на блок	Общая длина, м на балку (сетку)	Общая длина, м на блок
Сетки плиты 2-1800×1900 мм 2 шт.	1	8А-I	312	8	16	25,0	50,0
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
	3	8А-I	330	8	32	26,4	105,6
Сетки плиты 2-1800×1900 мм 2 шт.	2	10А-II	180	15	60	27,0	108,0
	1	8А-I	312	4	8	12,5	25,0
	4	10А-II	80	15	30	12,0	24,0
Сетки плиты 2-1800×1900 мм 2 шт.	3	8А-I	330	4	16	13,2	52,8
	4	10А-II	80	15	80	12,0	48,0
	1	8А-I	312	2	4	6,3	12,6
Сетки плиты 2-1800×1900 мм 2 шт.	5	10А-II	78	15	30	11,7	23,4
	3	8А-I	330	2	8	6,6	26,4
	5	10А-II	78	15	60	11,7	46,8
Сетки СВ 2 шт.	1	8А-I	312	2	8	6,3	25,2
	6	10А-II	90	15	60	4,5	18,0

(напрягаемая арматура)

Элементы, марки и количество	Позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт. см	Количество шт. на балку (сетку)	Количество шт. на блок	Общая длина, м на балку (сетку)	Общая длина, м на блок
Сетки СПВ-1 4 шт.	3	8А-I	330	2	16	6,6	52,8
	6	10А-II	30	15	120	4,5	36,0
Сетки СПВ-2 2 шт.	7	8А-I	220	8	16	17,6	35,2
	11	8А-I	135	20	40	27,0	54,0
Сетки СПН-1 4 шт.	9	8А-I	283	8	16	22,6	45,2
	11	8А-I	135	24	48	32,4	64,8
Сетки СПН-2 2 шт.	3	8А-I	330	8	24	26,4	79,2
	11	8А-I	135	15	45	20,2	60,6
Сетки СПН-3 4 шт.	1	8А-I	312	2	4	6,3	12,5
	10	8А-I	51	15	30	7,7	15,4
Сетки СПН-4 2 шт.	3	8А-I	330	2	8	6,6	26,4
	10	8А-I	51	15	60	7,7	30,8
Сетки СВ 2 шт.	12	6А-I	49		91		44,5
Сетки СТ 1 шт.	13	10А-II	50	4	16	8,0	8,0
	14	10А-II	35	5	20	1,8	7,2

Примечания.

1. Напрягаемая арматура из проволоки арматурной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63* Сегипроволочные пряди по ГОСТ 13840-68*.
2. Арматура сеток принимается по листу N 24.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 90% проектной прочности.
4. Длина прядей за тарцом балки условно принята равной 75 см и уточняется в зависимости от конструкции закрепления прядей в натяжных устройствах.

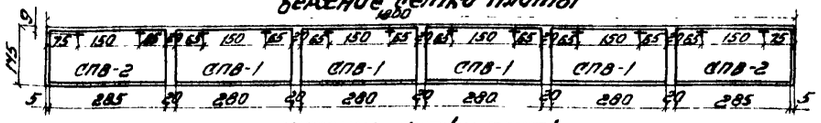
Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр мм.	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п.м., кг	Общая масса, кг
6А-I	Ст3пс3	ГОСТ 5781-75	44,5	0,222	10,0
8А-I	Ст3пс3		774,5	0,395	306,0
10А-II	ВСт5сп2	ГОСТ 380-71*	373,4	0,617	230,0
Итого со строповочными петлями:					570,0

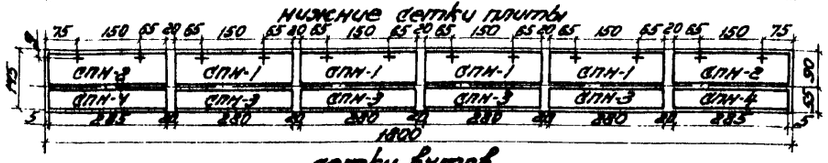
5. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на л. №2. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся. Инв.№ 728/1416

Схемы расположения сеток

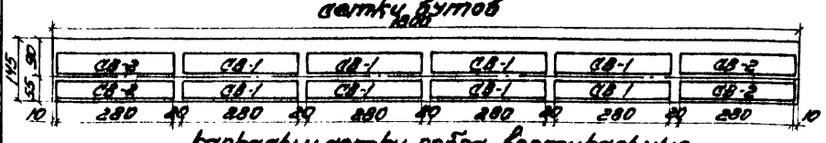
Верхние сетки плиты



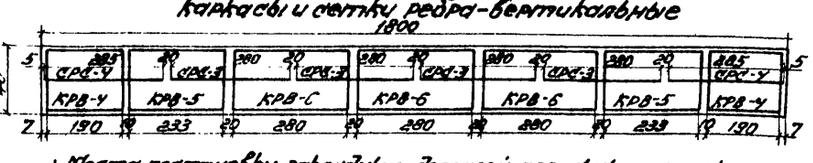
Нижние сетки плиты



Сетки бутов



Каркасы и сетки ребра-вертикальные



+ Места постановки закладных деталей перильных стоек.

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги.

Рабочие чертежи.

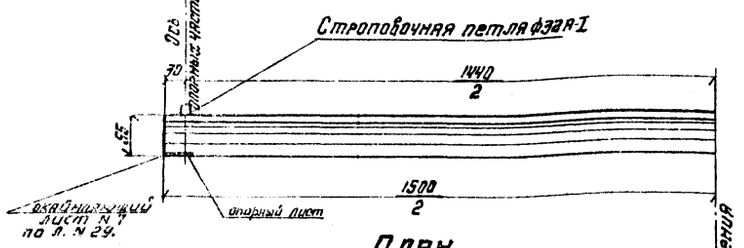
Предварительно напряженное пролетное строение L_n=18 м; h=55 см, армированное прядями.

Арматурный чертеж балки.

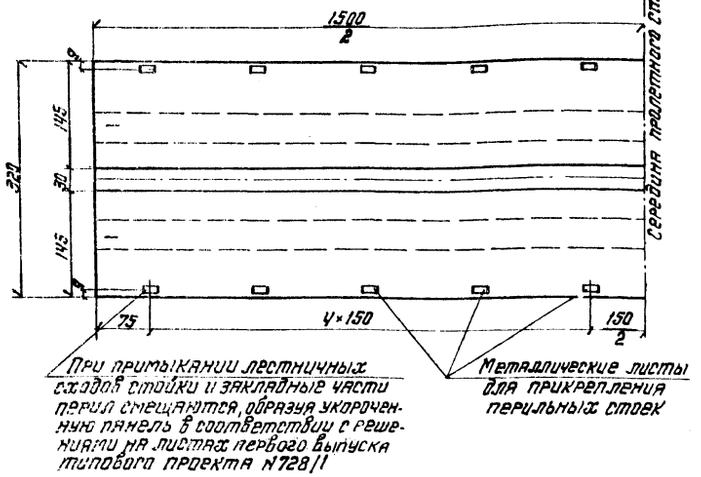
Серия 3.501.1-112 Выпуск 1		Лист N 16		Инв. N 83295
Нач. отдела	Д.рандин			
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М-б 1:25; 1:20; 1:10	1977 год
Рук. бригады	Кашпатова			
Проверил	Баранкова		ГИДРОТРАНСМОСТ	
Исполнил	Серова			

Копир.

Фасад



План



Поперечный разрез

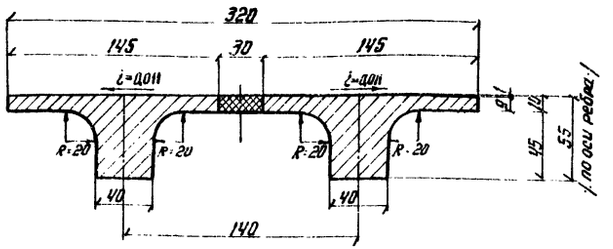
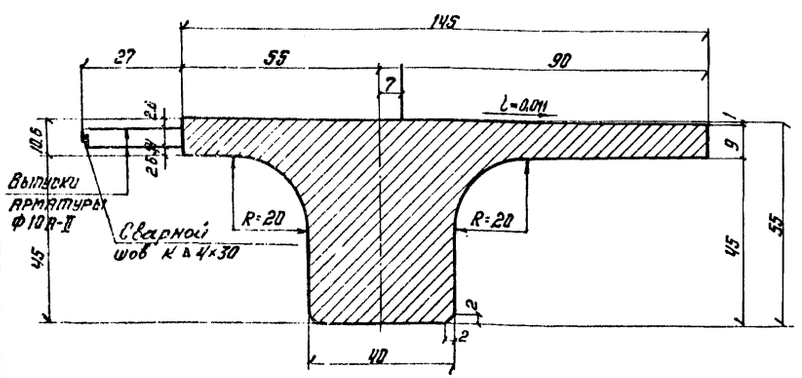


Таблица объемов основных работ на пролетное строение

NN п.п.	Наименование материалов		Изм.	Количество: армирование пучками	Количество: армирование прядями
1	Сборный бетон марки М400; $M_{рз}$ 300		$м^3$	10.7	10.7
2	Монолитный бетон марки М400; $M_{рз}$ 300		$м^3$	0.5	0.5
3	Масса блока		т	12.9	12.9
4	Арматура	напрягаемая класса В-II	кг	358.8	356.0
		ненапрягаемая класса А-I, А-II	кг	1029.3	1022.1
5	Металл закладных элементов		кг	58.4	58.4
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2 см		$м^2$	48.0	48.0
7	Металлические перила		пм/кг	30/573	30/573

Поперечное сечение блока



Примечания:

1. Пролетное строение длиной 15 м запроектировано из преднапряженного железобетона для пешеходных мостов сооружаемых в нормальных климатических зонах. Напрягаемая арматура принята в виде пучков из высокопрочной проволоки или семипроволочных прядей.
2. Для нормальных зон арматурные сетки принимаются из стали класса А-I и А-II
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции.
4. При установке блоков на монтаже производится обетонирование продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка производится при температуре не ниже +5°
5. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на л. N 29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.
5. При металлических опорных частях закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов в соответствии с требованиями СН 65-76. При резиновых опорных частях изоляция не требуется.
6. При перевозке блоков пролетных строений опирание производится в местах постановки строповочных петель.
7. Требования к составу бетона изложены в пояснительной записке

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги
Рабочие чертежи

Преднапряженное прол. стр. L 15 м., h=55 см
Фасад, план, разрезы.

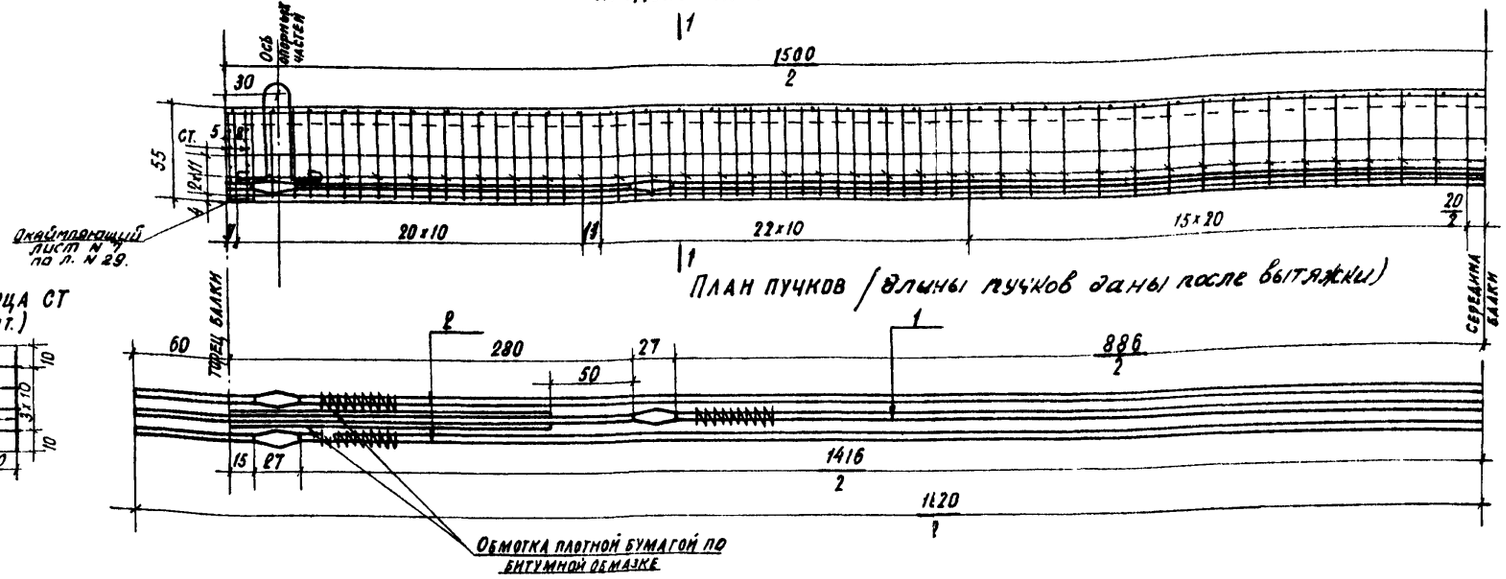
Нач. отдела	Драндин		Серия 3.501-112 Выпуск 1	Лист N 17	Инв. N 83296
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М 6 1:50; 1:25, 1:10	1977 г.
Рук. бригады	Хашлатова			
Проверил	Хашлатова			
Исполнил	Брахина			

ГИПРОТРАНСМОСТ Москва

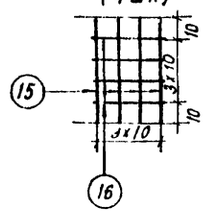
Инв. № 728/1

Копировал: Корректировал:

Продольный разрез по оси балки



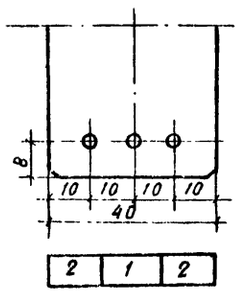
Сетка торца СТ (4 шт.)



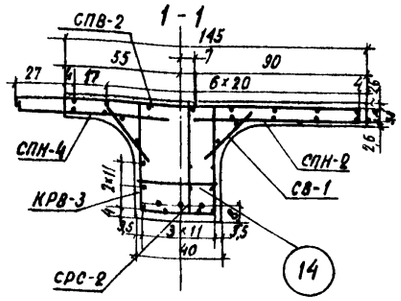
Примечания.

1. Напрягаемая арматура пучков из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63*.
2. Арматура сеток принимается по листу N 24.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 90% проектной прочности
4. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на л. N 29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

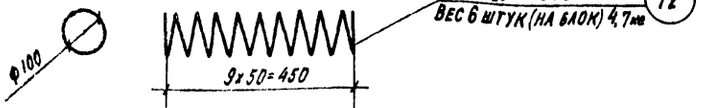
Схема расположения пучков



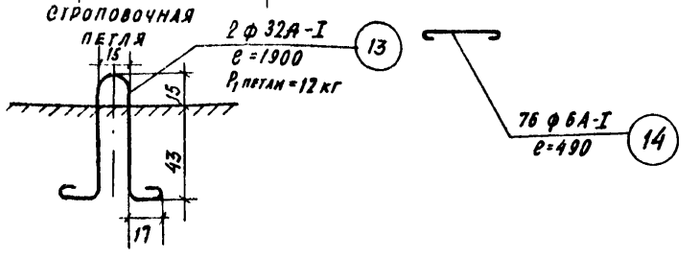
1 - 1



Спираль



Строповочная петля



Напрягаемая арматура

№№ пучков	Диаметр проволоки	Количество проволок в пучке	Длина заготовленной проволоки	Полная длина проволоки в пучке	Масса 1 п.м. проволоки	Масса пучка	Количество пучков в блоке	Общая масса проволоки в блоке	Усилие натяжения пучка	Удлинение пучка
	мм	шт.	см	м	кг	кг	шт.	кг	т	см
1-2	5	24	1520	388	0,154	59,8	3	179,4	49,4	8,7

Спецификация арматуры на один блок (ненапрягаемая арматура)

Наименование сетки, каркаса, отдельных стержней	№ позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт. см	Количество шт. на каркас (сетку)	Количество шт. на блок	Общая длина, м на каркас (сетку)	Общая длина, м на блок
СПВ-2 2 шт.	1	8А-I	312	8	16	25,0	50,0
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
СПВ-1 3 шт.	3	8А-I	330	8	24	26,4	79,2
	2	10А-II	180	15	45	27,0	81,0
СПН-2 2 шт.	1	8А-I	312	4	8	12,5	25,0
	4	10А-II	80	15	30	12,0	24,0
СПН-1 3 шт.	3	8А-I	330	4	12	13,2	39,6
	4	10А-II	80	15	45	12,0	36,0
СПН-4 2 шт.	1	8А-I	312	2	4	6,3	12,6
	5	10АII	78	15	30	11,7	23,4
СПН-3 3 шт.	3	8А-I	330	2	6	6,6	19,8
	5	10А-II	78	15	45	11,7	35,1
СВ-2 4 шт.	1	8А-I	312	2	8	6,3	25,2
	6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0
СВ-1 6 шт.	3	8А-I	330	2	12	6,6	39,6
	6	10А-II	30	15	90	4,5	27,0
КРВ-4 2 шт.	7	14А-I	220	8	16	17,6	35,2
	11	14А-I	135	20	40	27,0	54,0
КРВ-5 2 шт.	9	14А-I	283	8	16	22,6	45,2
	11	14А-I	135	24	48	32,4	64,8
КРВ-6 2 шт.	3	9А-I	330	8	16	26,4	52,8
	11	9А-I	135	15	30	20,2	40,4
СРС-4 2 шт.	1	8А-I	312	2	4	6,3	12,5
	10	9А I	51	15	30	7,7	15,4
СРС-3 3 шт.	3	8А-I	330	2	6	6,6	19,8
	10	9А-I	51	15	45	7,7	22,1
Спираль	12	6А-I	350	—	6	—	21,0
	13	32А-I	190	—	2	—	3,8
	14	6А-I	49	—	76	—	37,2
СТ. (4 шт.)	15	10А-II	50	4	16	2,0	8,0
	16	10А-II	35	4	16	1,4	5,6

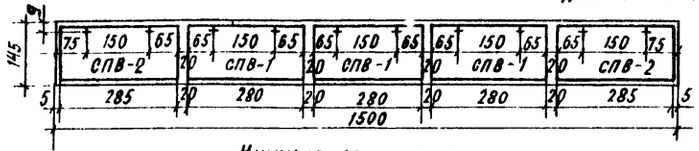
Выборка арматуры на один блок

Диаметр мм	Марки стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина, м	Масса 1 п.м. кг	Общая масса, кг
6А-I	Ст. 3 пс 3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*	58,2	0,222	12,9
8А-I	Ст. 3 пс 3		653,2	0,395	258,0
10А-II	В ст. 5 сп. 2		312,1	0,617	192,0
32А-I	В Ст. 3 сп. 2		3,8	6,31	24,0
				Итого:	486,9

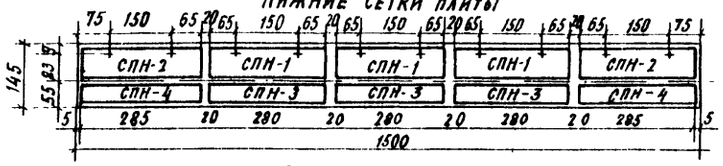
Схемы расположения сеток

* Места постановки закладных деталей перильных стоек

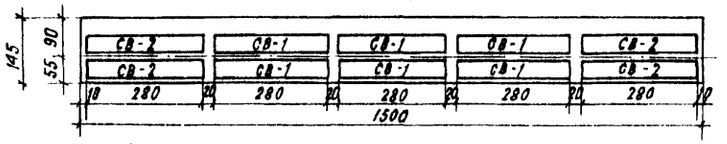
Верхние сетки плиты.



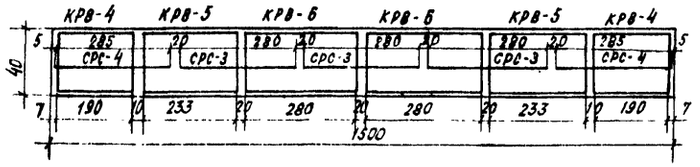
Нижние сетки плиты



Сетки вутов



Каркасы и сетки ребра — вертикальные



Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи.

Предварительно напряженное пролетное строение $l_{н.}$ = 15м, h = 55см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.

			Серия 3.501-22 Выпуск 1	Лист N 18	Инв. N 83297
Нач. отдела	Арандин				
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М-б 1:25; 1:20; 1:10		1977 год
Рук. бригады	Кашлатова				
Проверил	Кашлатова		ГИДРОТРАНСМОСТ Москва		
Исполнил	Субботина				

Инв № 728/4-18

Корректор

Продольный разрез по оси балки

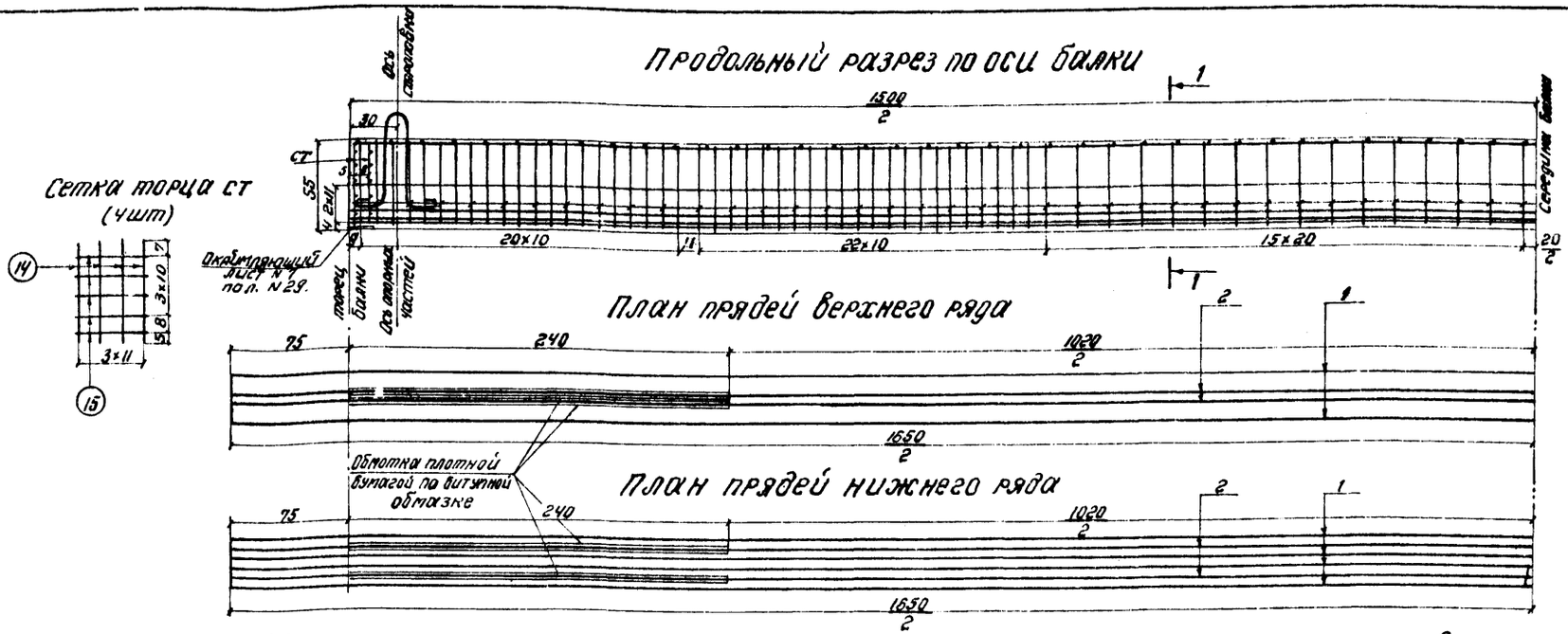
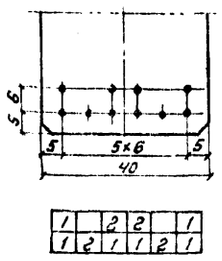
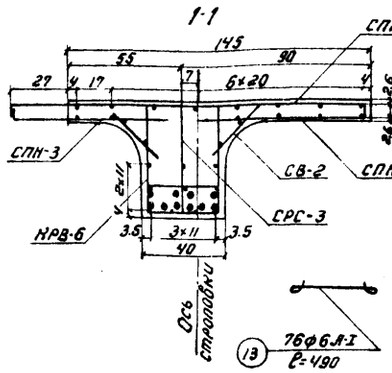


Схема расположения прядей



1-1



Спецификация арматуры на один блок

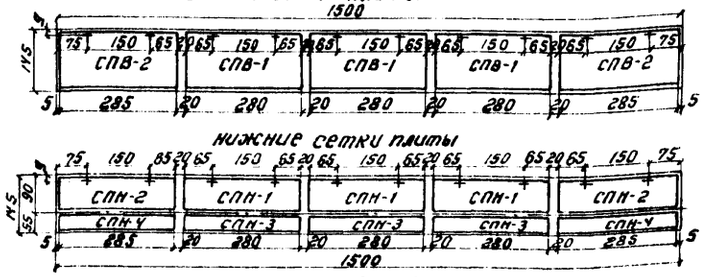
(ненапрягаемая арматура)

Наименование сетки, каркаса, стержня	Кол.	№ позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Количество шт на каркас (сетку)	Количество шт на блок	Общая длина м на каркас (сетку)	Общая длина м на блок
СПВ-2	2 шт	1	8 А-I	312	8	16	25.0	50.0
		2	10 А-I	180	15	30	27.0	54.0
СПВ-1	3 шт	3	8 А-I	330	8	24	26.4	79.2
		2	10 А-II	180	15	45	27.0	81.0
СПН-2	2 шт	1	8 А-I	312	4	8	12.5	25.0
		4	10 А-I	80	15	30	12.0	24.0
СПН-1	3 шт	3	8 А-I	330	4	12	13.2	39.6
		4	10 А-II	80	15	45	12.0	36.0
СПН-4	2 шт	1	8 А-I	312	2	4	6.3	12.6
		5	10 А-II	78	15	30	11.7	23.4
СПН-3	3 шт	3	8 А-I	330	2	6	6.6	19.8
		5	10 А-II	78	15	45	11.7	35.1
СВ-2	4 шт	1	8 А-I	312	2	8	6.3	25.2
		6	10 А-I	30	15	60	4.5	18.0

Наименование сетки, каркаса, стержня	Кол.	№ позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Количество шт на каркас (сетку)	Количество шт на блок	Общая длина м на каркас (сетку)	Общая длина м на блок
СВ-1	6 шт	3	8 А-I	330	2	12	6.6	39.6
		6	10 А-II	30	15	90	4.5	27.0
КРВ-4	2 шт	7	8 А-I	220	8	16	17.6	35.2
		11	8 А-I	135	20	40	27.0	54.0
КРВ-5	2 шт	9	8 А-I	283	8	16	22.6	45.2
		11	8 А-I	135	24	48	32.4	64.8
КРВ-6	2 шт	3	8 А-I	330	8	16	26.4	52.8
		11	8 А-I	135	15	30	20.2	40.4
СРС-4	2 шт	1	8 А-I	312	2	4	6.3	12.5
		10	8 А-I	51	15	30	7.7	15.4
СРС-3	3 шт	3	8 А-I	330	2	6	6.6	19.8
		10	8 А-I	51	15	45	7.7	22.1
Сварная сетка		12	32 А-I	190	—	2	—	3.8
Стержни		13	6 А-I	49	—	76	—	37.2
СТ	4 шт	14	10 А-I	50	4	16	2.0	8.0
		15	10 А-I	35	5	20	1.8	7.2

Схемы расположения сеток

Верхние сетки плиты

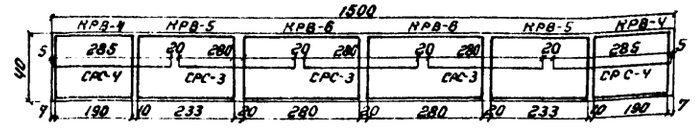


Нижние сетки плиты

сетки бутов



каркасы и сетки ребра-вертикальные



+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

Напрягаемая арматура

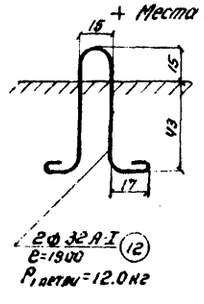
№ № прядей	Диаметр проволоки	Количество проволок в пряди	Длина одной проволоки	Полная длина проволоки в пряди	Масса 1 п.м. проволоки	Масса пряди	Количество прядей в блоке	Общая масса проволоки в блоке	Усилие натяжения пряди	Удлинение пряди
	мм	шт	см	м	кг	кг	шт	кг	т	см
1-2	5	7	1650	115.5	0.154	17.8	10	178.0	14.3	8.75

Примечания

1. Напрягаемая арматура из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63*. Семипроволочные пряди по ГОСТ 13840-68*.
2. Арматура сеток принимается по листу N 24.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 90% проектной прочности.
4. Длина прядей за торцом балки условно принята равной 95 см и уточняется в зависимости от конструкции закрепления прядей в натяжных устройствах.
5. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на листе N 29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п.м кг	Общая масса кг
6 А-I	Ст.3пс3	ГОСТ 5781-75	37.2	0.222	8.3
8 А-I	Ст.3пс3		653.2	0.395	258.0
10 А-II	ВСт5сп2	ГОСТ 380-71*	313.7	0.617	193.0
32 А-I	ВСт3сп2		3.8	6.31	24.0
Итого:					483.3



Инв. N 728/4-19

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги.

Рабочие чертежи

Предварительное пролётное строение $L_{пр}$=15.0м h=55 см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки.

Серия 3.503.1-112 Выпуск 1 | Лист N 19 | Инв. N 83298

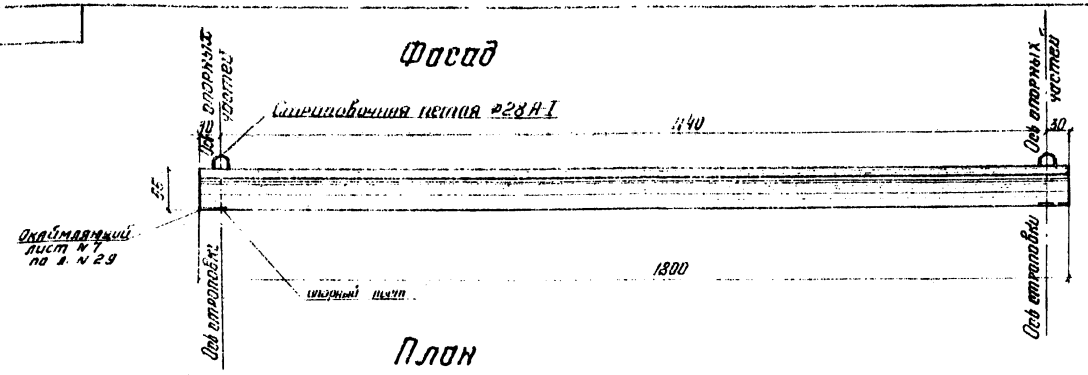
Нач. отдела	Дранишь	
Гл. инж. пр-та	Дорофеев	
Рук. бригады	Кашлапова	
Проверил	Базанкова	
Исполнил	Серова	

М-б 1:25; 1:20; 1:10 | 1977г

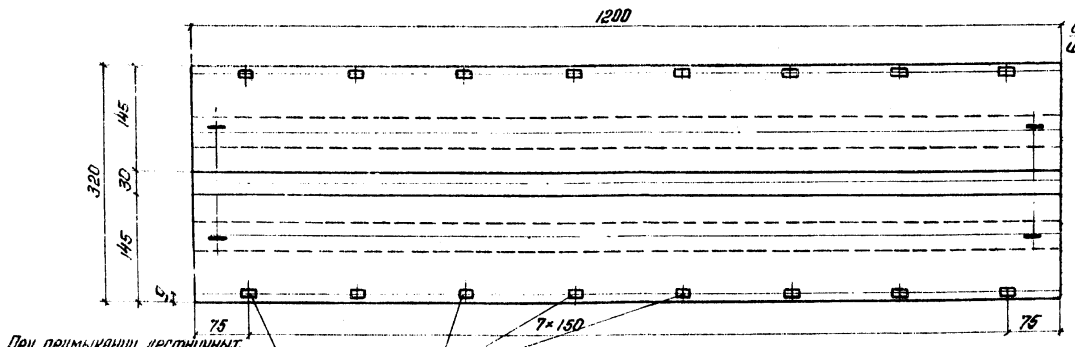
ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва

Корр. Корр.

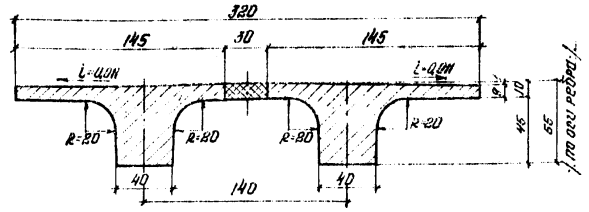
Фасад



План



Поперечный разрез



Поперечное сечение блока

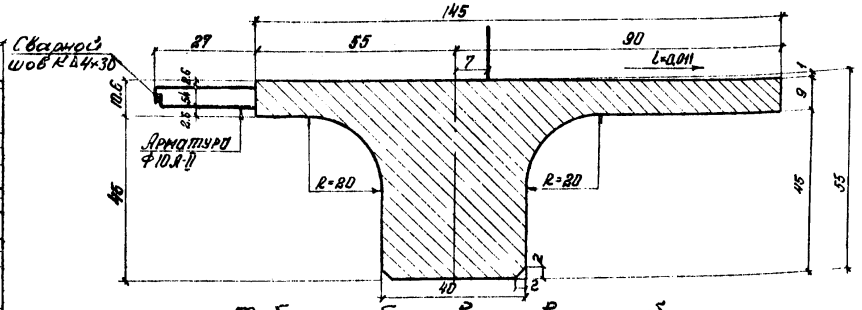


Таблица объемов основных работ на пролетное строение

№№ п/п	Наименование материалов		Измеритель	Количество: армирование пучками	Количество: армирование прядями
1	Сборный бетон марки М400, $M_{рз}$ 300		$м^3$	8,6	8,6
2	Монолитный бетон марки М400; $M_{рз}$ 300		$м^3$	0,4	0,4
3	Масса блока		т	10,3	10,3
4	Арматура	напрягаемая класса В-II	кг	171.0	174.6
		ненапрягаемая класса А-I, А-II	кг	836,8	830.4
5	Металл закладных элементов		кг	49.6	49.6
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2см.		$м^2$	38.4	38.4
7	Металлические перила		пм/кг	24/458	24/458

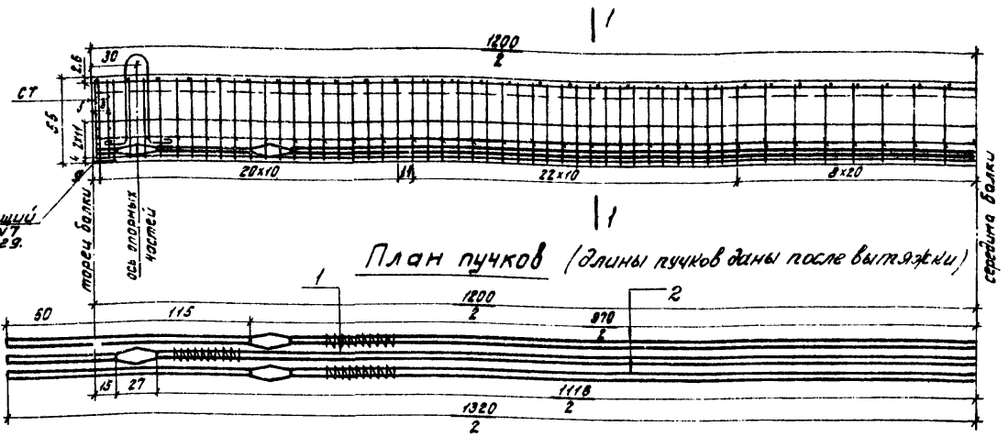
Примечания:

1. Пролетное строение длиной 12,0м запроектировано из преднапряженного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных климатических зонах. Напрягаемая арматура принята в виде пучков из высокопрочной проволоки или семипроволочных прядей.
2. Арматурные сетки принимаются из стали класса А-I и А-II см. лист № 24
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции.
4. При установке блоков на монтаже производится обетонирование продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка производится при температуре не ниже +5°.
5. При металлических опорных частях закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов в соответствии с требованиями СН65-76. При резиновых опорных частях такая изоляция не требуется
6. При перевозке блоков пролетных строений, опирание производится в местах постановки строповочных петель.
7. Требования к составу бетона изложены в пояснительной записке.
8. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на л. N 29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Инв № 728/4-20

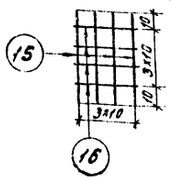
Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Преднапряженное прол. стр. L=12,0м. h=55см. Фасад, план, разрезы.
			Серия 3.501-112 Выпуск 1 · Лист N 20 · Инв. N 83299
Нач. отдела	Дранкин		М-б 1:50; 1:25; 1:10 · 1977 г.
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		
Рук. бригады	Кашлатова		
Проверил	Кашлатова		
Исполнил	Брахина		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва

Продольный разрез по оси балки



Сетка торца

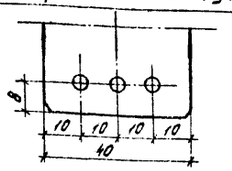
СТ (4 шт.)



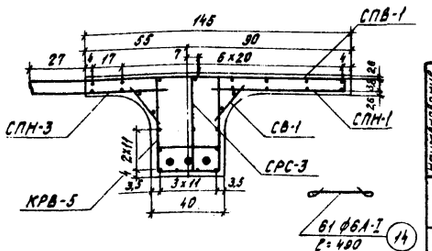
План пучков (длины пучков даны после вытяжки)

1-1

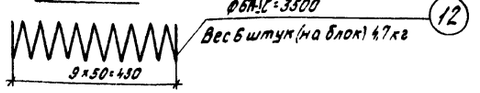
Схема расположения пучков



2	1	2



Спираль



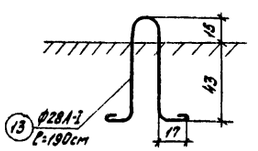
Напрягаемая арматура

№№ пучков	Диаметр проволоки	Количество проволок в пучке	Длина одной проволоки	Полная длина проволоки в пучке	Масса 1 м проволоки	Масса пучка	Количество пучков в блоке	Общая масса проволоки в блоке	Усилие натяжения пучка	Удлинение пучка
	мм	шт.	см	м	кг	кг	шт.	кг	т	см
1-2	5	14	1320	185	0,154	28,5	3	85,5	30,0	7,3

Примечания

1. Напрягаемая арматура пучков из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63*.
2. Арматура сеток принимается по листу №24.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности.
4. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на л. №29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Строповочная петля



Р петли = 9,2 кг

Спецификация арматуры на один блок (ненапрягаемая арматура)

Наименование сеток, каркасов, отдельных стержней	№ позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт. см	Кол-во шт. на каркас (сетку)	Кол-во шт. на блок	Общая длина, м на каркас (сетку)	Общая длина, м на блок
СПВ-2 2 шт.	1	8А-I	312	8	16	25,0	50,0
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
СПВ-1 2 шт.	3	8А-I	330	8	16	26,4	52,8
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
СПН-2 2 шт.	1	8А-I	312	4	8	12,5	25,0
	4	10А-II	80	15	30	12,0	24,0
СПН-1 2 шт.	3	8А-I	330	4	8	13,2	26,4
	4	10А-II	80	15	30	12,0	24,0
СПН-4 2 шт.	1	8А-I	312	2	4	6,2	12,4
	5	10А-II	78	15	30	11,7	23,4
СПН-3 2 шт.	3	8А-I	330	2	4	6,6	13,2
	5	10А-II	78	15	30	11,7	23,4
СВ-2 4 шт.	1	8А-I	312	2	8	6,2	24,8
	6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0
СВ-1 4 шт.	3	8А-I	330	2	8	6,6	26,4
	6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0

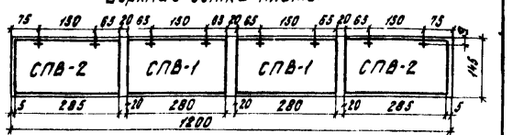
Наименование сетки, каркаса, отдельных стержней	№ позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт. см	Количество шт. на каркас (сетку)	Количество шт. на блок	Общая длина, м на каркас (сетку)	Общая длина, м на блок
КРВ-4 2 шт.	7	8А-I	220	8	16	17,6	35,2
	11	8А-I	135	20	40	27,0	54,0
КРВ-5 2 шт.	9	8А-I	283	8	16	22,6	45,2
	11	8А-I	135	24	48	32,4	64,8
КРВ-6 1 шт.	3	8А-I	330	8	8	26,4	26,4
	11	8А-I	135	15	15	20,2	20,2
СРС-4 2 шт.	1	8А-I	312	2	4	6,2	12,4
	10	8А-I	51	15	30	7,7	15,4
СРС-3 2 шт.	3	8А-I	330	2	4	6,6	13,2
	10	8А-I	51	15	30	7,7	15,4
Стержни	12	6А-I	350	—	6	—	21,0
Стерж. петли	13	28А-I	190	—	2	—	3,8
Стержни	14	6А-I	49	—	61	—	29,9
СТ 4 шт.	15	10А-II	50	4	16	2,0	8,0
	16	10А-II	35	4	16	1,4	5,6

Выборка арматуры на один блок

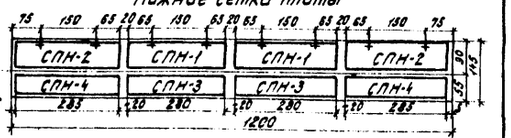
Диаметр мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина, м	Масса 1 м кг	Общая масса, кг
6А-I	Ст.3 пс.3	ГОСТ 5781-75	50,9	0,222	11,3
8А-I	Ст.3 пс.3		533,2	0,395	211,0
10А-II	В Ст.5 сп 2		252,4	0,617	155,5
28А-I	В Ст.3 сп 2	ГОСТ 380-71*	38	—	18,4
			Итого:		396,2

Схемы расположения сеток

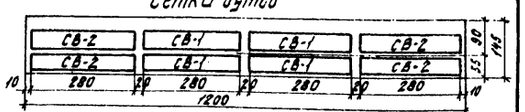
Верхние сетки плиты



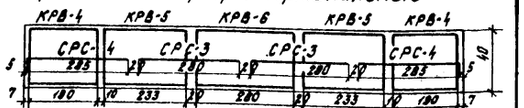
Нижние сетки плиты



Сетки вутов



Каркасы и сетки ребра - Вертикальные



* Места постановки закладных деталей перильных стоек.

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи

Предварительно напряженное пролетное строение L_n = 12 м, h = 35 см, армированное пучками

Арматурный чертеж балки

Серия 3.501-130 Выпуск 1 | Лист № 21 | Инв. № 83900

Нач. отдела	Арамзим	
Гл. инж. пр-та	Агафеев	
Рук. бригады	Кашлатова	
Проверил	Кашлатова	
Исполнил	Серова	

М-б 1:25; 1:20, 1:10

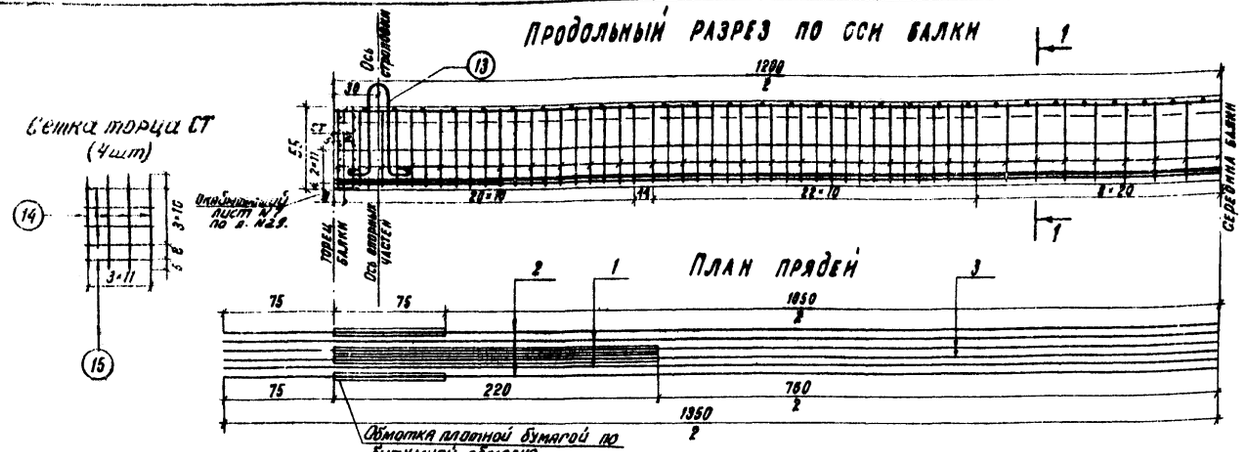
1977 год

ГИПРОТРАНСМОСТ

Инв. № 7284-21

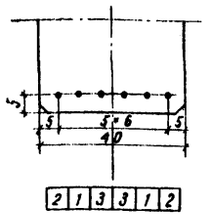
Корректор

Продольный разрез по оси балки

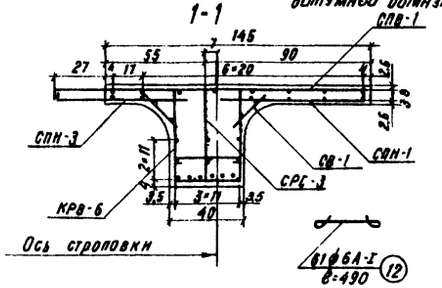


План прядей

Схема расположения прядей



1-1



Напрягаемая арматура

N N прядей	Диаметр проволоки	Количество проволок в пряди	Длина одной проволоки	Полная длина проволоки в пряди	Масса 1 п.м. проволоки	Масса пряди	Количество прядей в блоке	Общая масса проволоки в блоке	Усилие натяжения пряди	Удлинение пряди
	мм	шт	см	м	кг	кг	шт	кг	т	см
1-3	5	7	1350	94,5	0,154	14,6	6	87,3	13,3	6,5

Примечания

1. Напрягаемая арматура из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63* Семипроволочные пряди по ГОСТ 13840-68*.
2. Арматура сеток принимается по листу N 24.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности.
4. Длина прядей за торцом балки условно принята равной 75 см и уточняется в зависимости от конструкции закрепления прядей в натяжных устройствах.
5. Металлические листы для прикрепления отгоненциальных опорных частей даны на листе 29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Спецификация арматуры на один блок (ненапрягаемой арматуры)

Наименование сетки, каркаса, отдельного стержня	N позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт, см	Количество шт: на каркас (сетку)	Количество шт: на блок	Общая длина, м: на каркас (сетку)	Общая длина, м: на блок
СПВ-2 2шт	1	8А-I	312	8	16	25,0	50,0
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
СПВ-1 2шт	3	8А-I	330	8	16	26,4	52,8
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
СПН-2 2шт	1	8А-I	312	4	8	12,5	25,0
	4	10А-II	80	15	30	12,0	24,0
СПН-1 2шт	3	8А-I	330	4	8	13,2	26,4
	4	10А-II	80	15	30	12,0	24,0
СПН-4 2шт	1	8А-I	312	2	4	6,3	12,6
	5	10А-II	78	15	30	11,7	23,4
СПН-3 2шт	3	8А-I	330	2	4	6,6	13,2
	5	10А-II	78	15	30	11,7	23,4
СВ-2 4шт	1	8А-I	312	2	8	6,3	25,2
	6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0

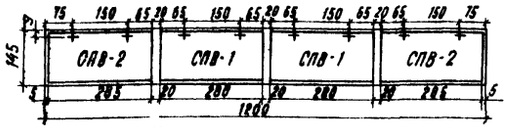
Наименование сетки, каркаса, отдельного стержня	N позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт, см	Количество шт: на каркас (сетку)	Количество шт: на блок	Общая длина, м: на каркас (сетку)	Общая длина, м: на блок
СВ-1 4шт	3	8А-I	330	2	8	6,6	26,4
	6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0
КРВ-4 2шт	7	8А-I	220	8	16	17,6	35,2
	11	8А-I	135	20	40	27,0	54,0
КРВ-5 2шт	9	8А-I	283	8	16	22,6	45,2
	11	8А-I	135	24	48	32,4	64,8
КРВ-6 1шт	3	8А-I	330	8	8	26,4	26,4
	11	8А-I	135	15	15	20,3	20,3
СРС-4 2шт	1	8А-I	312	2	4	6,3	12,6
	10	8А-I	51	15	30	7,7	15,4
СРС-3 2шт	3	8А-I	330	2	4	6,6	13,2
	10	8А-I	51	15	30	7,7	15,4
Стяжка	12	6А-I	49	—	61	—	29,9
Строп. петля	13	28А-I	190	—	2	—	3,8
СТ 4шт	14	10А-II	50	4	16	2,0	8,0
	15	10А-II	35	5	20	1,8	7,2

Выборка арматуры на один блок

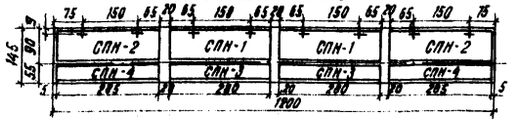
Диаметр мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина, м	Масса 1 пог. м, кг	Общая масса, кг
6А-I	Ст 3 пс 3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*	29,9	0,222	6,6
8А-I	Ст 3 пс 3		534,1	0,395	211,0
10А-II	В Ст 5 сп 2		254,0	0,617	157,0
28А-I	В Ст 3 сп 2		3,8		18,4
Итого					393,0

Схемы расположения сеток

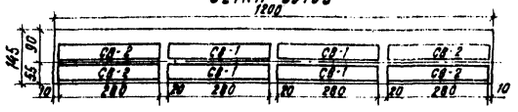
Верхние сетки плиты



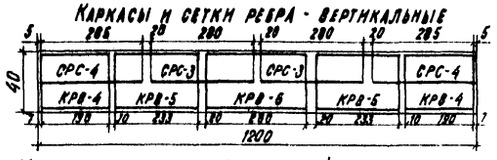
Нижние сетки плиты



Сетки вутов

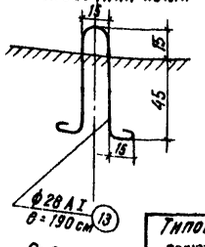


Каркасы и сетки ребра - вертикальные



+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

Строповочная петля



P=9,2 кг

Инв. N 728/4-22

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги		
Рабочие чертежи		
Нач. отдела	Драндин	
Гл. инж. пр-та	Дорофеев	
Рук. бригады	Кашлатова	
Проверил	Базанкова	
Исполнил	Серова	

Преднапряженное пролетное строение L n=12 м, h=55 см, армированное прядями

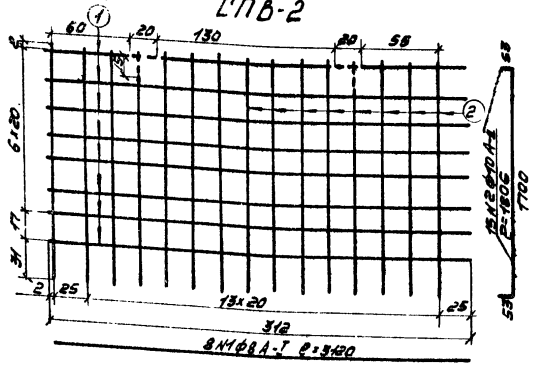
Арматурный чертеж балки.

Серия 3.501-1/2 Выпуск 1	Лист N 22	Инв. N 83301
м-б 1:25; 1:20; 1:10		1977 год

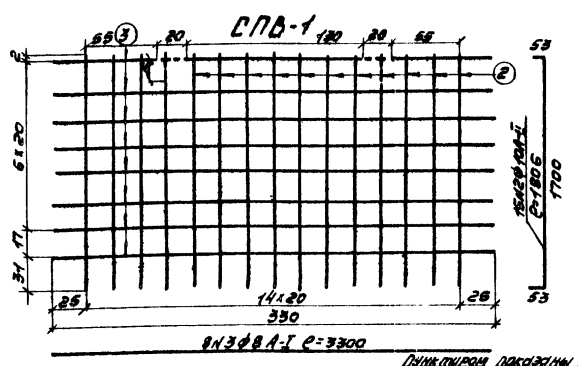
ГИПРОТРАНСМОСТ

Корр.

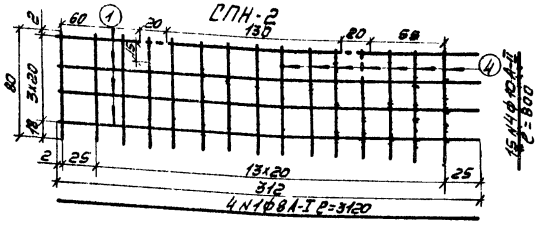
СПВ-2



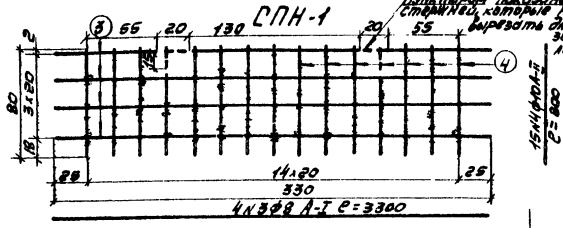
СПВ-1



СПН-2

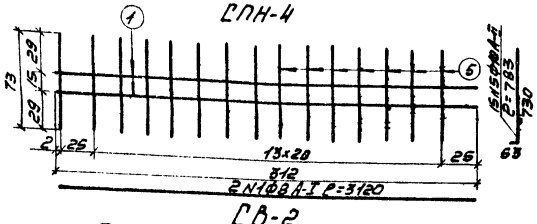


СПН-1

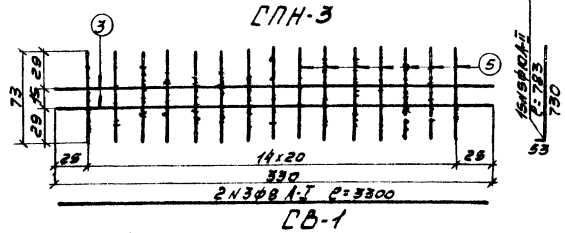


Пунктиром показаны участки стержней, которые необходимо вырезать для постановки закладных деталей перильных стоек

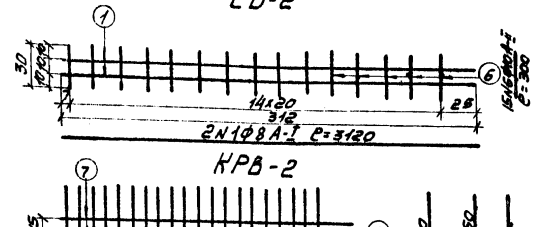
СПН-4



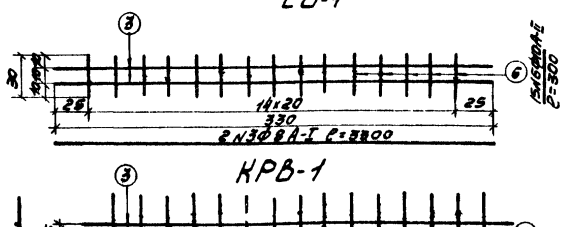
СПН-3



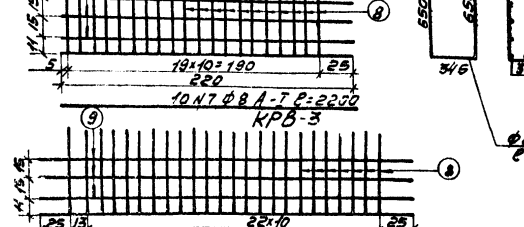
СВ-2



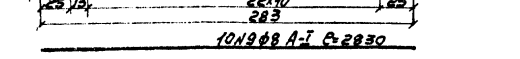
СВ-1



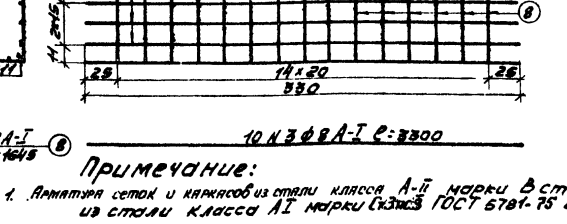
КРВ-2



КРВ-3



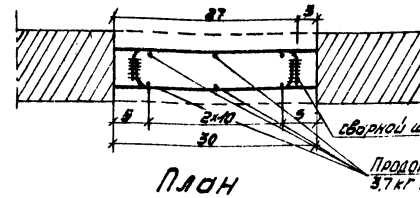
КРВ-1



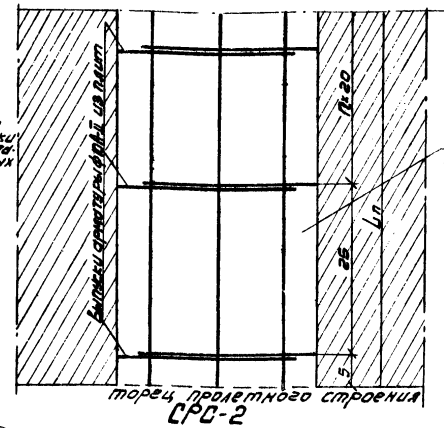
Примечание:

1. Арматура сеток и каркасов из стали класса А-II марки Вст 5сп2, из стали класса АI марки Ст3кп3 ГОСТ 6781-75 и 380-71*.

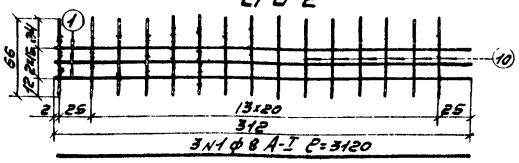
Продольный стык блоков пролётного строения



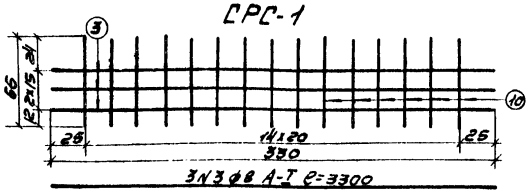
План



СРС-2



СРС-1

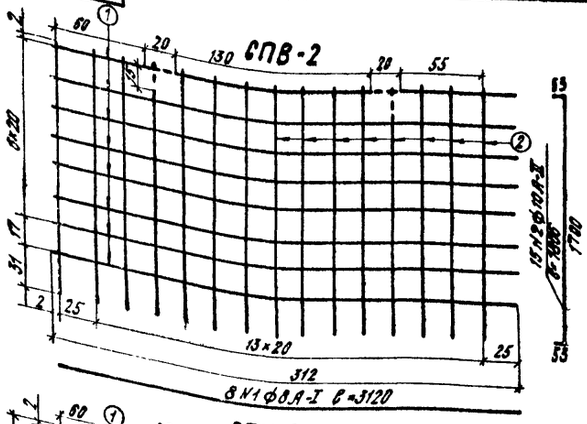


Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи.			Арматурные сетки и каркасы пролетных строений h=70см.		
			Серия 3.501-102 Выпуск 1	Лист N 23	Инв N 83302
Нач.отдела	Брандин				
Гл.инж.пр-та	Дорофеев		М-б 1:25; 1:5		1977 г.
Рук.группы	Кашлатов		ГИПРОТРАНСМОСТ		
Проверил	Кашлатов				
Исполнил	Орехина				

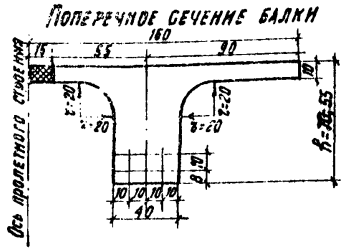
Инв. № 728/4-23

Коррект.

СПВ-2


60
20
130
20
55
2
1
2
25
13×20
312
25
8 н1 ф8 А-I ℓ=3120
15 н2 ф8 А-I ℓ=1700
1700
13
13
2
25
2
25
2
25

Поперечное сечение балки



Наименование		L_n=12,0м	L_n=15,0м	L_n=18,0м
Полная длина L_n (м)		12,0	15,0	18,0
Расчетный пролет ℓ_p (м)		11,4	14,4	17,4
Временная нагрузка		толпа 400 кг/м²		
Марка бетона		400 Мрз 300		
Напрягаемая арматура		проволока стальная круглая холоднотянут. ф 5 мм ГОСТ 7348-63		
Количество пучков	h=70см	3	3	4
	h=55см	3	3	5
Количество проволок в пучке	h=70см	14	21	24
	h=55см	14	24	24

Сопротивление по бетону и металлу кг/см²

	Наименование	Нормативное: Обозначение	Нормативное: Величина	При расчете на прочность: Обозначение	При расчете на прочность: Величина	При расчете на трещиностойкость: Обозначение	При расчете на трещиностойкость: Величина
Бетон М400	Сжатие осевое	$R^н_{пр}$	280	$R_{пр}$	165	$R^т_{пр}$	190
	Сжатие при изгибе	$R^н_и$	350	$R_и$	205	$R^т_и$	235
	Скалывание при изгибе	—	—	—	—	$R_{ск}$	53
	Растяжение	$R^н_р$	25	—	—	$R_{рп}$	16
	Главные растягив. напряж.	—	—	—	—	$R_{гр}$	24
	Модуль упругости	$E_б$=350000					
Арматура: Напрягаемая	Нормативное сопротивл.	$R^н_н$	17000	—	—	—	—
	Расчетное сопр. в стадии создания предварительн. обжатия, транспортирования, монтажа $\sigma_н < R_н$	—	—	—	—	$R_{н_1}$	11000
	Расчетное сопр. в экспл.	—	—	$R_{н_2}$	9800	—	—
	Модуль упругости	$E_в$=1,8×10⁶					
	Расчетное сопротивление ненапрягаемой арматуры	—	—	$R_в$	1900	—	—

Геометрические характеристики сечений (стадия эксплуатации)

№ п/п	Наименование	Обозначение	Измеритель	h=70 см: L_n=12,0м на опоре	L_n=12,0м в 1/2 пролета	L_n=15,0м на опоре	L_n=15,0м в 1/2 пролета	L_n=18,0м на опоре	L_n=18,0м в 1/2 пролета	h=55 см: L_n=12,0м на опоре	L_n=12,0м в 1/2 пролета	L_n=15,0м на опоре	L_n=15,0м в 1/2 пролета	L_n=18,0м на опоре	L_n=18,0м в 1/2 пролета
1	Площадь сечения	$F_б$	см²	4170	4170	4170	4170	4170	4170	3572	3572	3572	3572	3572	3572
2	Площадь поперечного сечения арматуры	$F_н$	см²	5,48	8,22	8,23	12,33	9,4	18,8	2,74	8,22	9,42	14,13	9,42	23,6
3	Площадь приведенного сечения	$F_{пр}$	см²	4193	4204	4205	4222	4209	4249	3583	3606	3612	3631	3612	3671
4	Статический момент относительно нижн грани	$S^н_{пр}$	см³	18,4×10⁴	18,41×10⁴	18,42×10⁴	18,43×10⁴	18,42×10⁴	18,48×10⁴	12,62×10⁴	12,64×10⁴	12,65×10⁴	12,67×10⁴	12,65×10⁴	12,76×10⁴
5	Положение центра тяжести сечения относительно нижней грани	$У_н$	см	43,8	43,8	43,8	43,7	43,8	43,5	35,3	35,1	35,0	35,0	35,0	34,8
6	То же относительно верхней грани	$У_в$	см	26,2	26,2	26,2	26,3	26,2	26,5	19,7	19,9	20,0	20,0	20,0	20,2
7	Момент инерции приведенного сечения	$J_{пр}$	см⁴	194,4×10⁴	194,4×10⁴	197,5×10⁴	202,0×10⁴	197,5×10⁴	204,5×10⁴	98,1×10⁴	100,3×10⁴	100,5×10⁴	102,8×10⁴	100,5×10⁴	103,5×10⁴
8	Момент сопротивления отн. верхней грани	$W_в$	см³	7,41×10⁴	7,41×10⁴	7,54×10⁴	7,68×10⁴	7,54×10⁴	7,72×10⁴	4,97×10⁴	5,03×10⁴	5,02×10⁴	5,14×10⁴	5,02×10⁴	5,13×10⁴
9	Момент сопротивления отн. нижней грани	$W_н$	см³	4,44×10⁴	4,44×10⁴	4,5×10⁴	4,62×10⁴	4,5×10⁴	4,7×10⁴	2,78×10⁴	2,85×10⁴	2,87×10⁴	2,94×10⁴	2,87×10⁴	2,98×10⁴

Нагрузки и моменты (в середине пролета)

№ п/п	Наименование	Обозначение	Единица измерения	h=70 см: L_n=12,0	L_n=15,0	L_n=18,0	h=55 см: L_n=12,0	L_n=15,0	L_n=18,0
	Нормативные погонные нагрузки								
1	Собственный вес	q	т/п.м	1,0 / 1,724	1,0 / 1,724	1,0 / 1,724	0,855 / 1,578	0,855 / 1,578	0,855 / 1,578
2	Временная нагрузка	P	т/п.м	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Расчетные нагрузки и моменты (на прочность)								
3	$q \times n_{пост} + P \times n_{вр}$	Σ	т/п.м	0,905 / 2,1	0,905 / 2,1	0,905 / 2,1	0,77 / 1,941	0,77 / 1,941	0,77 / 1,941
4	Суммарный момент	M_{p+q}	тм	14,7 / 34,1	23,5 / 34,4	34,2 / 79,4	72,5 / 37,5	20,0 / 50,3	29,1 / 73,5
	Изгибающие моменты (на трещиностойкость)								
5	Стадия обжатия и монтажа	M_q	тм	16,3	26	38	13,9	22,2	32,3
6	Стадия эксплуатации	M_{p+q}	тм	28,0	44,6	66,1	25,6	40,8	59,8

В числителе дроби дана величина на стадии создания предварительного обжатия и монтажа, в знаменателе - на стадии эксплуатации.

Расчет произведен по методу расчетных предельных состояний согласно СН 365-67

Проверка сечений в эксплуатационный период. Трещиностойкость по III предельному состоянию

+ сжатие
— растяжение

№ п/п	Наименование	Формула		Высота сечения h=70 см, сечения L_n=12,0: в середине пролета	L_n=12,0: на опоре	L_n=12,0: обрыв на 2,8м от торца, слева от обрыва	L_n=12,0: обрыв на 2,8м от торца, справа от обрыва	L_n=15,0: в середине пролета	L_n=15,0: на опоре	L_n=15,0: обрыв на 3,4м от торца, слева от обрыва	L_n=15,0: обрыв на 3,4м от торца, справа от обрыва	L_n=18,0: в середине пролета	L_n=18,0: на опоре	L_n=18,0: обрыв на 3,0м от торца, слева от обрыва	L_n=18,0: обрыв на 3,0м от торца, справа от обрыва
1	Величина предварительного напряжения арматуры	$\sigma_н = \sigma_{нк} - \sigma_{потерь}$	кг/см²	7551	7551	7551	7551	7870	7870	7870	7870	7892	7892	7892	7892
2	Сила предварительного напряжения	$N_{пр} = \sigma_н \times F_н$	т	62,1	41,5	41,5	62,1	97,0	64,7	64,7	97,0	148,5	74,2	74,2	148,5
3	Эксцентриситет приложения силы	$e = У_н - a$	см	35,8	35,8	35,8	35,8	35,7	35,8	35,8	35,7	33,0	35,8	35,8	33,0
4	Напряжения в бетоне от предварительного напряжения	$\sigma^{н.в}_н = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{e \times У_{н.в}}{i^2}\right)$	кг/см²	+65,2 / -15,3	+42,8 / -9,8	+42,8 / -9,8	+65,2 / -15,3	+97,8 / -22,1	+67,0 / -15,3	+67,0 / -15,3	+97,8 / -22,1	+139,0 / -28,4	+77,6 / -17,6	+77,6 / -17,6	+139,0 / -28,4
5	Изгибающий момент	$M_{пост+врем.}$	тм	28,0	3,9	19,3	19,3	44,6	11,2	30,2	30,2	65,1	11,6	34,2	34,2
6	Напряжения от $M_{пост+вр.}$	$\sigma^{н.в}_q = \frac{M_{пост+вр}}{W_{н.в}}$	кг/см²	-63,0 / +37,7	-8,9 / +5,1	-42,8 / +25,6	-43,5 / +26,1	-96,5 / +58,1	-24,8 / +14,9	-67,0 / +40,0	-65,5 / +39,3	-138,5 / +84,4	-25,8 / +15,2	-76,0 / +45,4	-72,8 / +44,3
7	Суммарные напряжения	$\sigma = \sigma_н + \sigma_q$	кг/см²	+2,2 / +22,5	+34,0 / -4,7	0 / +15,8	+21,7 / +10,8	+1,3 / +36,0	+42,8 / -0,4	0 / +24,8	+32,3 / +17,2	+0,5 / +56,0	+51,8 / -2,4	+1,6 / +27,8	+66,2 / +15,9

№ п/п	Наименование	Формула		Высота сечения h=55 см, сечения L_n=12,0: в середине пролета	L_n=12,0: на опоре	L_n=12,0: обрыв на 1,35м от торца, слева от обрыва	L_n=12,0: обрыв на 1,35м от торца, справа от обрыва	L_n=15,0: в середине пролета	L_n=15,0: на опоре	L_n=15,0: обрыв на 3,4м от торца, слева от обрыва	L_n=15,0: обрыв на 3,4м от торца, справа от обрыва	L_n=18,0: в середине пролета	L_n=18,0: на опоре	L_n=18,0: обрыв на 2,55м от торца, слева от обрыва	L_n=18,0: обрыв на 2,55м от торца, справа от обрыва	L_n=18,0: обрыв на 4,6м от торца, слева от обрыва	L_n=18,0: обрыв на 4,6м от торца, справа от обрыва
1	Величина предварительного напряжения арматуры	$\sigma_н = \sigma_{нк} - \sigma_{потерь}$	кг/см²	8916	8916	8916	8916	8326	8326	8326	8326	8200	8200	8200	8200	8200	8200
2	Сила предварительного напряжения	$N_{пр} = \sigma_н \times F_н$	т	72,8	24,45	24,45	72,8	117,5	21,7	21,7	117,5	193,5	77,0	77,0	154,0	154,0	193,5
3	Эксцентриситет приложения силы	$e = У_н - a$	см	27,1	27,3	27,3	27,1	27,0	27,0	27,0	27,0	22,8	27,0	27,0	21,1	21,1	22,8
4	Напряжения в бетоне от предварительного напряжения	$\sigma^{н.в}_н = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{e \times У_{н.в}}{i^2}\right)$	кг/см²	+89,9 / -20,2	+30,8 / -6,55	+30,8 / -6,55	+89,9 / -20,2	+140,8 / -29,5	+95,6 / -20,4	+95,6 / -20,4	+140,8 / -29,5	+201,0 / -33,2	+93,7 / -20,1	+93,7 / -20,1	+150,0 / -21,5	+150,0 / -21,5	+201,0 / -33,2
5	Изгибающий момент	$M_{пост+врем.}$	тм	25,6	3,55	8,58	8,58	40,8	8,67	27,5	27,5	59,8	10,6	26,8	26,8	44,5	44,5
6	Напряжения от $M_{пост+вр.}$	$\sigma^{н.в}_q = \frac{M_{пост+вр}}{W_{н.в}}$	кг/см²	-89,9 / +50,8	-12,7 / +7,15	-30,8 / +17,2	-30,8 / +17,1	-139,0 / +79,4	-30,2 / +17,3	-95,6 / +54,8	-93,5 / +53,5	-201,0 / +116,5	-37,0 / +21,1	-93,5 / +53,5	-90,0 / +52,2	-149,0 / +87,0	-149,0 / +86,7
7	Суммарные напряжения	$\sigma = \sigma_н + \sigma_q$	кг/см²	0 / +30,6	+28,1 / +0,6	0 / +10,65	+59,9 / -3,1	+1,8 / +49,9	+65,4 / -2,1	0 / +34,4	+47,3 / +24,0	0 / +83,3	+56,7 / +1,0	+0,2 / +33,4	+60,0 / +30,7	+1,0 / +65,9	+52,0 / +53,5

Принятые потери предварительного напряжения в арматуре. Напряжения в арматуре

№ п/п	Наименование	Обозначение	Величина кг/см², h=70 см: L_n=12,0	L_n=15,0	L_n=18,0	h=55 см: L_n=12,0	L_n=15,0	L_n=18,0
1	от усадки бетона + от ползучести	$\sigma_1 + \sigma_2$	835	1160	1490	548	688	1380
2	от релакс. стали	σ_3	314	390	518	486	506	518
3	от деформ. анкеров	σ_4	600	480	400	600	480	400
4	от темпер. перепада	σ_5	400	400	400	400	400	400
	Предварительные напряжения в арматуре							
5	до проявления потерь	$\sigma_{нк}$	9700	10300	10700	10950	10500	10900
6	в момент спуска натяжения	$\sigma'_н$	8543	9225	9641	9707	9367	8841
7	в период эксплуат.	$\sigma_н$	7551	7870	7892	8916	8326	8200

Проверка прочности (I предельное состояние. Стадия эксплуатации) Сечение в 1/2 пролета

№ п/п	Наименование	Формула	Величина h=70 см: L_n=12,0	L_n=15,0	L_n=18,0	h=55 см: L_n=12,0	L_n=15,0	L_n=18,0
1	Положение нейтральной оси x	$R_н F_н - R_н b x = 0$ (см)	2,46	3,7	5,6	2,46	4,7	7,05
2	ξ	$\xi = \frac{x}{h_0} = 0.55$	0,0397	0,0596	0,094	0,0525	0,1	0,164
3	Коэффициент условий работы m_2	$m_2 = 1,7 - 0,7(0,8\xi + A)$, $0,8 < m_2 < 1,0$	1,0	1,0	1,0	0,925	1,0	1,0
4	A	$A = 0,00015(0,8R^н_н - \sigma'_н)$	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
5	Расчетный момент	$M = M_q \times 1,1 + M_p \times 1,4$ [тм]	34,1	54,4	79,4	31,5	50,3	73,5
6	Предельный момент	$M \le m_2 R_н b x (h_0 - 0,5x)$ [тм]	49,0	74,5	104	34,2	69,0	91,1

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги
Рабочие чертежи

Расчетный лист предварительно напряженных пролетных строений, армированных пучками.

Нач. отдела	Драндин	
Гл. инж. пр-та	Дорофеев	
Рук. бригады	Кашлатова	
Проверил	Кашлатова	
Исполнил	Серова	

Серия 3.501-112 Выпуск 1 | Лист N 25 | Инв. № 83304

1977 год

ГИПРОТРАНСМОСТ 1977 г.

Инв. № 728/4-25

Корректор

Геометрические характеристики сечений (стадия создания предварительного напряжения)

N п/п	Наименование	Обозначение	Измерить	h = 70 см, $L_п$ = 12.0, на опоре	h = 70 см, $L_п$ = 12.0, в 1/2 пролета	h = 70 см, $L_п$ = 15.0, на опоре	h = 70 см, $L_п$ = 15.0, в 1/2 пролета	h = 70 см, $L_п$ = 18.0, на опоре	h = 70 см, $L_п$ = 18.0, в 1/2 пролета	h = 55 см, $L_п$ = 12.0, на опоре	h = 55 см, $L_п$ = 12.0, в 1/2 пролета	h = 55 см, $L_п$ = 15.0, на опоре	h = 55 см, $L_п$ = 15.0, в 1/2 пролета	h = 55 см, $L_п$ = 18.0, на опоре	h = 55 см, $L_п$ = 18.0, в 1/2 пролета
1	Площадь сечения	$F_б$	см²	4020	4020	4020	4020	4020	4020	3422	3422	3422	3422	3422	3422
2	Площадь поперечного сечения арматуры	$F_н$	см²	5.48	8.22	8,23	12.33	9.4	18.8	2.74	8.22	9.4	14.13	9.4	23.6
3	Площадь приведенного сечения	$F_{пр}$	см²	4043	4054	4055	4072	4059	4098	3433	3456	3462	3481	3462	3521
4	Статический момент относительно нижней грани	$S^н_{пр}$	см³	$17{,}34\times10^4$	$17{,}34\times10^4$	$17{,}35\times10^4$	$17{,}36\times10^4$	$17{,}35\times10^4$	$17{,}42\times10^4$	$11{,}82\times10^4$	$11{,}84\times10^4$	$11{,}85\times10^4$	$11{,}87\times10^4$	$11{,}85\times10^4$	$11{,}96\times10^4$
5	Положение центра тяжести сечения относительно нижней грани	$y_н$	см	42.7	42,8	42,7	42,6	42,7	42,5	34,5	34,3	34,2	34,2	34,2	34,1
6	То же относительно верхней грани	$y_в$	см	27.3	27.2	27.3	27.4	27.3	27,5	20.5	20.7	20.8	20.8	20.8	20.9
7	Момент инерции приведенного сечения	$J_{пр}$	см⁴	$191{,}8\times10^4$	$191{,}8\times10^4$	$192{,}8\times10^4$	$193{,}7\times10^4$	$192{,}8\times10^4$	$194{,}6\times10^4$	$93{,}8\times10^4$	$96{,}5\times10^4$	$97{,}0\times10^4$	$99{,}2\times10^4$	$97{,}0\times10^4$	$99{,}6\times10^4$
8	Момент сопротивления для верхней грани	$W_в$	см³	7.0×10^4	7.05×10^4	7.05×10^4	7.05×10^4	7.05×10^4	7.07×10^4	4.57×10^4	4.66×10^4	4.65×10^4	4.76×10^4	4.65×10^4	4.77×10^4
9	Момент сопротивления для нижней грани	$W_н$	см³	4.46×10^4	4.47×10^4	4.5×10^4	4.53×10^4	4.5×10^4	4.58×10^4	2.72×10^4	2.82×10^4	2.84×10^4	2.9×10^4	2.84×10^4	2.92×10^4

Проверка прочности (I предельное состояние / Стадия создания преднапряжения) Сечение в 1/2 пролета

N п/п	Наименование	Формула	Величина h = 70 см, $L_п$ = 12.0	h = 70 см, $L_п$ = 15.0	h = 70 см, $L_п$ = 18.0	h = 55 см, $L_п$ = 12.0	h = 55 см, $L_п$ = 15.0	h = 55 см, $L_п$ = 18.0
1	Рабочая высота сечения h_0 см		65	65	65	50	50	50
2	Высота сжатой зоны x_N см	$x_N = \frac{N}{0{,}8 R_н b}$	10.7	17.3	27.6	13.4	22.1	31.7
3	Расчетный случай	1) $x_N < 0{,}55 h'_0$; 2) $0{,}7 h'_0 > x_N > 0{,}55 h'_0$	1	1	1	1	1	2
4	ξ_N	$\xi = \frac{x_N}{h_0}$	0,165	0,266	0,425	0,268	0,442	0,634
5	Коэффициент условий работы m'_2	$m'_2 = 1 - 0{,}2\,\xi_N$	0,967	0,947	0,915	0,948	0,915	0,873
6	Расчетный момент от постоянной нагрузки $M_{пост}$ тм	$M_{пост} = 0{,}9 M_q$	13,2	23,4	30,8	12,5	20.0	29.1
7	Момент от сил предварительного напряжения $M_н$ тм	$M_н = N \times b'_н$	40	66.0	98.7	36.8	61.2	79.2
8	Действующий расчетный момент M тм	$M = M_н - M_{пост}$	26.8	42.6	67.9	24,3	41,2	50.1
9	Предельный момент тм	$M \le m'_2 R^{ф}_н b x_N (h'_0 - 0{,}5 x_N)$	40,4	60,6	83,0	36,2	51,8	61.9

Расчет на прочность по главным и касательным напряжениям. Опорное сечение.

N п/п	Наименование	Обозначение, формула	h = 70 см, $L_п$ = 12.0	h = 70 см, $L_п$ = 15.0	h = 70 см, $L_п$ = 18.0	h = 55 см, $L_п$ = 12.0	h = 55 см, $L_п$ = 15.0	h = 55 см, $L_п$ = 18.0
1	Статический момент относительно центра тяжести сечения по нейтральной оси	S_0 см³	$41{,}1\times10^3$	$41{,}1\times10^3$	$41{,}1\times10^3$	$26{,}5\times10^3$	$27{,}4\times10^3$	$28{,}0\times10^3$
2	Нормальные напряжения по нейтральной оси	$\sigma_x = \frac{M \cdot y}{J}$ кг/см²	9,9	15,4	17,6	6.8	21.6	21,3
3	Касательные напряжения по нейтральной оси (норм./прочн.)	$\tau = \frac{Q \cdot S_0}{J \cdot b}$ кг/см²	5,05 / 6.25	6,45 / 7,85	15,6 / 19,0	6,07 / 7,5	7,43 / 9,16	8,35 / 10,3
4	Главные сжимающие напряжения по нейтральной оси	$\sigma_{гл}^{сж,раст} = \frac{\sigma_x}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_x}{2}\right)^2 + 4\tau^2}$ кг/см²	12,95	18,7	29,7	11,1	24,9	25,5
5	Главные растягивающие напряжения по нейтральной оси		2,5	2,4	сжатие	сжатие	сжатие	сжатие

Проверка сечений в стадии создания предварительного напряжения и монтажа. Трещиностойкость по III предельному состоянию.

N п/п	Наименование	Формула		Высота сечения h = 70 см, сечения, $L_п$ = 12.0, в середине пролета	$L_п$ = 12.0, на опоре	$L_п$ = 12.0, обрыв на 2,8 м от торца, слева от обрыва	$L_п$ = 12.0, обрыв на 2,8 м от торца, справа от обрыва	$L_п$ = 15.0, в середине пролета	$L_п$ = 15.0, на опоре	$L_п$ = 15.0, обрыв на 3,4 м от торца, слева от обрыва	$L_п$ = 15.0, обрыв на 3,4 м от торца, справа от обрыва	$L_п$ = 18.0, в середине пролета	$L_п$ = 18.0, на опоре	$L_п$ = 18.0, обрыв на 3,0 м от торца, слева от обрыва	$L_п$ = 18.0, обрыв на 3,0 м от торца, справа от обрыва
1	Величина предварительного напряжения арматуры	$\sigma'_н = \sigma_{нк} - \sigma'_{пот}$	кг/см²	8543	8543	8543	8543	9225	9225	9225	9225	9641	9641	9641	9641
2	Сила предварительного напряжения	$N_{пр} = \sigma'_н \cdot F_н$	т	70.2	46.9	46.9	70.2	114.0	76.0	76.0	114.0	181.0	90.5	90.5	181.0
3	Эксцентриситет приложения силы	$l = y_н - a$	см	34.8	34.7	34.7	34.8	34.6	34.7	34.7	34.6	32.0	34.7	34.7	32.0
4	Напряжения в бетоне от предварительного натяжения	$\sigma_p^{н,в} = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{l \cdot y_н \cdot b}{i^2}\right)$	кг/см²	+71.7 / -17.3	+49.5 / -12.8	+49.5 / -12.8	+71.7 / -17.3	+115.0 / -27.7	+77.0 / -18.6	+77.0 / -18.6	+115.0 / -27.7	+170.5 / -37.6	+92.1 / -22.2	+92.1 / -22.2	+170.5 / -37.6
5	Изгибающий момент от собственного веса балки	$M_{пост}$	тм	16.32	2.26	11.2	11.2	26.0	6.55	17.6	17.6	38.0	6.75	20.0	20.0
6	Напряжение от собственного веса балки.	$\sigma_q^{н,в} = \frac{M_{пост}}{W_{н,в}}$	кг/см²	-36.5 / +23.1	-5.0 / +3.2	-25.1 / +16.0	-25.1 / +15.9	-57.3 / +36.8	-14.5 / +9.3	-39.1 / +25.0	-38.8 / +25.0	-82.5 / +53.5	-15.0 / +9.6	-44.3 / +28.4	-43.6 / +28.3
7	Суммарные напряжения	$\sigma_{н,в} = \sigma_p + \sigma_q$	кг/см²	+35.2 / +5.8	+44.5 / -9.6	+24.4 / +3.2	+46.6 / -1.4	+57.7 / +9.1	+62.5 / -9.3	+37.9 / +6.4	+76.2 / -2.7	+88.0 / +15.0	+77.1 / -12.6	+47.8 / +6.2	+126.9 / -9.3

+ сжатие
- растяжение

N п/п	Наименование	Формула		Высота сечения h = 55 см, сечения, $L_п$ = 12.0, в середине пролета	$L_п$ = 12.0, на опоре	$L_п$ = 12.0, обрыв на 1,35 м от торца, слева от обрыва	$L_п$ = 12.0, обрыв на 1,35 м от торца, справа от обрыва	$L_п$ = 15.0, в середине пролета	$L_п$ = 15.0, на опоре	$L_п$ = 15.0, обрыв на 3,4 м от торца, слева от обрыва	$L_п$ = 15.0, обрыв на 3,4 м от торца, справа от обрыва	$L_п$ = 18.0, в середине пролета	$L_п$ = 18.0, на опоре	$L_п$ = 18.0, обрыв на 2,55 м от торца, слева от обрыва	$L_п$ = 18.0, обрыв на 2,55 м от торца, справа от обрыва	$L_п$ = 18.0, обрыв на 4,6 м от торца, слева от обрыва	$L_п$ = 18.0, обрыв на 4,6 м от торца, справа от обрыва
1	Величина предварительного напряжения арматуры	$\sigma'_н = \sigma_{нк} - \sigma'_{пот}$	кг/см²	9707	9707	9707	9707	9367	9367	9367	9367	8841	8841	8841	8841	8841	8841
2	Сила предварительного напряжения	$N_{пр} = \sigma'_н \cdot F_н$	т	80.0	26.6	26.6	80.0	132.3	88.1	88,1	132.3	209.0	83.0	83.0	166.0	166.0	209.0
3	Эксцентриситет приложения силы	$l = y_н - a$	см	26.3	26.5	26.5	26.3	26.2	26.2	26.2	26.2	22.1	26.2	26.2	21.1	21,1	22,1
4	Напряжения в бетоне от предварительного натяжения	$\sigma_p^{н,в} = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{l \cdot y_н \cdot b}{i^2}\right)$	кг/см²	+97.0 / -20.7	+33.7 / -7.6	+33.7 / -7.6	+97.0 / -20.7	+162.0 / -34.6	+107.0 / -24.2	+107.0 / -24.2	+162.0 / -34.6	+218.0 / -37.4	+101.0 / -22.8	+101.0 / -22,8	+168.2 / -26.5	+168.2 / -26.5	+218.0 / -37.4
5	Изгибающий момент от собственного веса балки.	$M_{пост}$	тм	13.9	1,92	4,65	4.65	22.14	4.72	15,0	15,0	32.3	5,74	14,6	14,6	24,0	24,0
6	Напряжение от собственного веса балки	$\sigma_q^{н,в} = \frac{M_{пост}}{W_{н,в}}$	кг/см²	-49.3 / +29.8	-7.1 / +4.2	-17.1 / +10.2	-16.5 / +10.0	-76.4 / +46.6	-16.6 / +10.1	-52.8 / +32.3	-51.7 / +31.5	-110.5 / +67.7	-20.2 / +12.4	-51.5 / +31.4	-51.5 / +31.4	-82.3 / +50.2	-82.3 / +50.2
7	Суммарные напряжения	$\sigma_{н,в} = \sigma_p + \sigma_q$	кг/см²	+44.7 / +8.6	+26.6 / -3.4	+16.6 / +2.6	+80.5 / -10.7	+85.6 / +11.4	+90.4 / -14.1	+54.2 / +8.1	+110.3 / -3.1	+107.5 / +30.3	+80.8 / -10.4	+49.5 / +8.6	+116.7 / +4.7	+85.9 / +23.7	+135.7 / +12.8

Вертикальные колебания

τ не должно попадать в интервал 0,5÷0,7 сек

N п/п	Обозначения	h = 70 см, $L_п$ = 12,0	h = 70 см, $L_п$ = 15,0	h = 70 см, $L_п$ = 18,0	h = 55 см, $L_п$ = 12,0	h = 55 см, $L_п$ = 15,0	h = 55 см, $L_п$ = 18,0
1	n	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
2	$F_{сеч.}$ см²	4204	4222	4249	3606	3631	3671
4	$S_{прив.}$ см³	$18{,}41\cdot10^4$	$18{,}43\cdot10^4$	$18{,}48\cdot10^4$	$12{,}64\cdot10^4$	$12{,}67\cdot10^4$	$12{,}76\cdot10^4$
5	$y^{н,в}$ см	43,8 / 26,2	43,7 / 26,3	43,5 / 26,6	35,1 / 19,9	35,0 / 20,0	34,8 / 20,2
6	$J_{прив}$ см⁴	$1944\cdot10^3$	$2019\cdot10^3$	$2045\cdot10^3$	$1843\cdot10^3$	$1873\cdot10^3$	$1890\cdot10^3$
7	$p^{без\ толпы}_{с\ толпой}$ т/м	1.124 / 1.349	1.124 / 1.349	1.124 / 1.349	0.978 / 1.203	0.978 / 1.203	0.978 / 1.203
8	$m = \frac{p^{без\ толпы}}{q_{с\ толпой}}$	0.0115 / 0.01375	0.0115 / 0.01375	0.0115 / 0.01375	0.00997 / 0.01227	0.00997 / 0.01227	0.00997 / 0.01227
9	$K^{без\ толпы}_{с\ толпой}$ кол/сек	8,64 / 7,86	5,54 / 5,05	3,80 / 3,48	2,86 / 2,58	2,90 / 2,62	2,90 / 2,63
9	$\tau = \frac{1^{без\ толпы}}{K_{с\ толпой}}$ (сек)	0,116 / 0,127	0,181 / 0,198	0,264 / 0,288	0,350 / 0,388	0,345 / 0,382	0,345 / 0,381

Спуск предварительного натяжения и передача усилия на бетон осуществляется при достижении конструкцией 80% проектной прочности, за исключением пролетного строения $L_п$ = 15м, h = 55 см, где передача усилия натяжения на бетон возможна лишь при достижении конструкцией 90% проектной прочности.

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи

Расчетный лист предварительно напряженных пролетных строений, армированных пучками. (Продолжение)

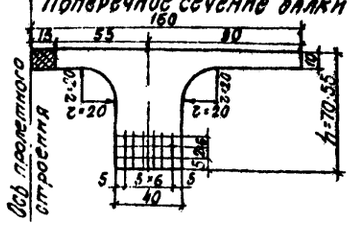
Серия 3501-112 Выпуск 1	Лист №28	Инв. № 83305
		1977 год

Нач. отдела	Драндин	[signature]
Гл. инж. пр-та	Дорофеев	[signature]
Рук. бригады	Кашлатова	[signature]
Проверил	Кашлатова	[signature]
Исполнил	Серова	[signature]

Инв. № 728/4-26

ГИПРОТРАНСМОСТ Москва

Поперечное сечение балки



Наименование		Ln=12.0м	Ln=15.0м	Ln=18.0м
Полная длина Ln (м)		12.0	15.0	18.0
Расчетный пролет l_p (м)		11.4	14.4	17.4
Временная нагрузка		толпа 400 кг/м²		
Марка бетона		400 Мрз 300		
Напрягаемая арматура		Проволока отдельная круглая холоднотянутая ⌀ 5 мм ГОСТ 7348-63		
Количество семипроволочных прядей	h=70см	6	8	12
	h=55см	6	10	18

Сопротивление по бетону и металлу.

	Наименование	Нормативное: Обозначение	Нормативное: Величина	При расчете на прочность: Обозначение	При расчете на прочность: Величина	При расчете на трещиностойкость: Обозначение	При расчете на трещиностойкость: Величина
Бетон М500	Сжатие осевое	$R^н_{пр}$	280	$R_{пр}$	165	$R^т_{пр}$	190
	Сжатие при изгибе	$R^н_и$	350	$R_и$	205	$R^т_и$	235
	Скалывание при изгибе	—	—	—	—	$R_{ск}$	53
	Растяжение	$R^н_р$	25	—	—	$R_{рп}$	16
	Главные растягив. напряж.	—	—	—	—	$R_{грп}$	24
	Модуль упругости	$E_б = 350000$					
Арматура: Напрягаемая	Нормативное сопротивл.	$R^н_н$	16500	—	—	—	—
	Расчетное сопр. в стадии создания предварительного обжатия, транспортирования, монтажа $б_н < R_н$	—	—	—	—	$R_{н_1}$	10500
	Расчетное сопр. в эксп.	—	—	$R_{н_2}$	9500	—	—
	Модуль упругости	$E_а = 1.8 \times 10^6$					
	Расчетное сопротивление ненапрягаемой арматуры	—	—	$R_а$	1900	—	—

Геометрические характеристики сечений (стадия эксплуатации)

N п/п	Наименование	Обозначение	Измерение	h=70 см: Ln=12.0м на опоре	h=70 см: Ln=12.0м в 1/2 пролета	h=70 см: Ln=15.0м на опоре	h=70 см: Ln=15.0м в 1/2 пролета	h=70 см: Ln=18.0м на опоре	h=70 см: Ln=18.0м в 1/2 пролета	h=55 см: Ln=12.0м на опоре	h=55 см: Ln=12.0м в 1/2 пролета	h=55 см: Ln=15.0м на опоре	h=55 см: Ln=15.0м в 1/2 пролета	h=55 см: Ln=18.0м на опоре	h=55 см: Ln=18.0м в 1/2 пролета
1	Площадь сечения	$F_б$	см²	4170	4170	4170	4170	4170	4170	3572	3572	3572	3572	3572	3572
2	Площадь поперечного сечения арматуры	$F_н$	см²	5,44	8,16	5,44	10,88	8,16	16,32	2,72	8,16	8,16	13,6	8,16	24,48
3	Площадь приведенного сечения	$F_{пр}$	см²	4054	4204	4200	4220	4206	4240	3583	3606	3606	3630	3606	3675
4	Статический момент относительно нижн. грани	$S^н_{пр}$	см³	$18,4 \times 10^4$	$18,4 \times 10^4$	$18,4 \times 10^4$	$18,4 \times 10^4$	$18,5 \times 10^4$	$18,5 \times 10^4$	$12,6 \times 10^4$	$12,6 \times 10^4$	$12,6 \times 10^4$	$12,8 \times 10^4$	$12,7 \times 10^4$	$12,7 \times 10^4$
5	Положение центра тяжести сечения относительно нижней грани	$У_н$	см	43,8	43,8	44,2	43,7	44,1	43,6	35,3	35,1	35,1	35,4	35,4	34,7
6	То же относительно верхней грани.	$У_в$	см	26,2	26,2	25,8	26,3	25,9	26,4	19,7	19,9	19,9	19,6	19,6	20,3
7	Момент инерции приведенного сечения	$J_{пр}$	см⁴	$194,4 \times 10^4$	$194,4 \times 10^4$	$197,5 \times 10^4$	$199,4 \times 10^4$	$198,9 \times 10^4$	202×10^4	$98,1 \times 10^4$	$100,3 \times 10^4$	$100,4 \times 10^4$	102×10^4	$100,4 \times 10^4$	103×10^4
8	Момент сопротивления для верхней грани	$W_в$	см³	$7,41 \times 10^4$	$7,41 \times 10^4$	$7,66 \times 10^4$	$7,65 \times 10^4$	$7,68 \times 10^4$	$7,65 \times 10^4$	$4,97 \times 10^4$	$5,03 \times 10^4$	$5,1 \times 10^4$	$5,12 \times 10^4$	$5,1 \times 10^4$	$5,1 \times 10^4$
9	Момент сопротивления для нижней грани	$W_н$	см³	$4,44 \times 10^4$	$4,44 \times 10^4$	$4,47 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$	$4,51 \times 10^4$	$4,63 \times 10^4$	$2,78 \times 10^4$	$2,85 \times 10^4$	$2,87 \times 10^4$	$2,84 \times 10^4$	$2,83 \times 10^4$	$2,95 \times 10^4$

Нагрузки и моменты (в середине пролета)

N п/п	Наименование	Обозначение	Единица измерения	h=70 см: Ln=12.0	h=70 см: Ln=15.0	h=70 см: Ln=18.0	h=55 см: Ln=12.0	h=55 см: Ln=15.0	h=55 см: Ln=18.0
	Нормативные погонные нагрузки								
1	Собственный вес	q	т/п.м	1.0 / 1.724	1.0 / 1.724	1.0 / 1.724	0.855 / 1.578	0.855 / 1.578	0.855 / 1.578
2	Временная нагрузка	P	т/п.м	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	Расчетные нагрузки и моменты (на прочность)								
3	$q \times Л_{пост} + P \times П_{вр}$	Σ	т/п.м	0.905 / 2.1	0.905 / 2.1	0.905 / 2.1	0.77 / 1.941	0.77 / 1.941	0.77 / 1.941
4	Суммарный момент	$M_{р+q}$	тм	14.7 / 34.1	23.48 / 34.4	34.2 / 70.4	12.8 / 31.5	20.0 / 38.3	29.1 / 73.5
	Изгибающие моменты (на трещиностойкость)								
5	Стадия обжатия и монтажа	M_q	тм	16.32	26	38	13.9	22.1	32.3
6	Стадия эксплуатации	$M_{р+q}$	тм	28.0	44.6	65.1	25.6	40.8	59.8

В числителе дроби дана расчетная величина на стадии создания предварительного обжатия и монтажа в знаменателе - на стадии эксплуатации.

Ненапрягаемая арматура из стали марок Ст5 и Ст3

Расчет произведен по методу расчетных предельных состояний согласно СН 365-67 и СН и П II-Д.7-62*

Проверка сечений в эксплуатационный период. Трещиностойкость по III предельному состоянию

+ сжатие
− растяжение

N п/п	Наименование	Формула	Высота сечения h=70 см: Ln=12.0 в середине пролета	Ln=12.0 на опоре	Ln=12.0 обрыв на 2.75 м от торца: слева от обрыва	Ln=12.0 обрыв на 2.75 м от торца: справа от обрыва	Ln=15.0 в середине пролета	Ln=15.0 на опоре	Ln=15.0 обрыв на 2.3 м от торца: слева от обрыва	Ln=15.0 обрыв на 2.3 м от торца: справа от обрыва	Ln=18.0 в середине пролета	Ln=18.0 на опоре	Ln=18.0 обрыв на 2.8 м от торца: слева от обрыва	Ln=18.0 обрыв на 2.8 м от торца: справа от обрыва	Ln=18.0 обрыв на 4.0 м от торца: слева от обрыва	Ln=18.0 обрыв на 4.0 м от торца: справа от обрыва
1	Величина предварительного напряжения арматуры	$б_н = б_{нк} - б_{потерь}$ кг/см²	7080	7080	7080	7080	8585	8585	8585	9585	8580	8580	8580	8580	8580	8580
2	Продольное усилие	$N_{пр} = б_н \times F_н$ т	57.7	38,5	38,5	57.7	92.5	46,6	46,6	92.5	140,0	70,0	70,0	93.4	93.4	140.0
3	Эксцентриситет приложения силы	$e = У_н - a$ см	38.8	38,8	38.8	38,8	37.2	36.2	36,2	37.2	35,6	35.1	35.1	35,9	35,9	35,6
4	Напряжения в бетоне от предварительного напряжения	$б_р = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{e \times У_{н,в}}{i^2}\right)$ кг/см²	+64.4 / -16.6	+42.8 / -11.0	+42.8 / -11.0	+64.4 / -16.6	+96.7 / -23.0	+48.5 / -10.7	+48.5 / -10.7	+96.7 / -23.0	+140.0 / -32.4	+71.1 / -15.6	+71.1 / -15.6	+96.0 / -21.6	+96.0 / -21.6	+140.0 / -32.4
5	Изгибающий момент	$M_{пост} + в_{рем.}$ тм	28.1	5,2	18.9	18,9	44.6	7,12	21,43	21.43	65,1	8,4	32.1	32.1	43,7	43,7
6	Напряжения от $M_{пост.+вр.}$	$б_q = \frac{M_{пост+вр.}}{W_{н,в}}$ кг/см²	-63.2 / +31.9	-11.7 / +7.0	-42.2 / +26.8	-42.6 / +25.5	-97.0 / +58.4	-15.9 / +9.4	-48.0 / +28.0	-46.6 / +28.0	-140.0 / +65.1	-18.6 / +10.9	-71.1 / +41.7	-70.8 / +42.0	-96.0 / +57.1	-94.5 / +57.2
7	Суммарные напряжения	$б = б_р + б_q$ кг/см²	+1.2 / +21.4	+31.1 / -3.0	+0.6 / +15.8	+21.8 / +8.9	~0 / +35.2	+32.6 / -1.3	+0.5 / +17.3	+50.1 / +5.0	0 / +52.7	+52.5 / -4.7	0 / +26.1	+25.2 / +20.4	0 / +35.5	+45.5 / +24.8

N п/п	Наименование	Формула	Высота сечения h=55 см: Ln=12.0 в середине пролета	Ln=12.0 на опоре	Ln=12.0 обрыв на 1.35 м от торца: слева от обрыва	Ln=12.0 обрыв на 1.35 м от торца: справа от обрыва	Ln=12.0 обрыв на 2.8 м от торца: слева от обрыва	Ln=12.0 обрыв на 2.8 м от торца: справа от обрыва	Ln=15.0 в середине пролета	Ln=15.0 на опоре	Ln=15.0 обрыв на 3.0 м от торца: слева от обрыва	Ln=15.0 обрыв на 3.0 м от торца: справа от обрыва	Ln=18.0 в середине пролета	Ln=18.0 на опоре	Ln=18.0 обрыв на 2.2 м от торца: слева от обрыва	Ln=18.0 обрыв на 2.2 м от торца: справа от обрыва	Ln=18.0 обрыв на 4.15 м от торца: слева от обрыва	Ln=18.0 обрыв на 4.15 м от торца: справа от обрыва
1	Величина предварительного напряжения арматуры	$б_н = б_{нк} - б_{потерь}$ кг/см²	8390	8390	8390	8390	8390	8390	8480	8480	8480	8480	7600	7600	7600	7600	7600	7600
2	Продольное усилие	$N_{пр} = б_н \times F_н$ т	68.5	6,37	6.37	45.6	45.6	68,5	115.0	69.2	69.2	115.0	186.0	62.0	62.0	124.0	124.0	186.0
3	Эксцентриситет приложения силы	$e = У_н - a$ см	30.1	30.3	30.3	30.1	30.1	30,1	27.7	28.1	28.1	27.7	23.7	28.1	28.1	25.0	25.0	23.7
4	Напряжения в бетоне от предварительного напряжения	$б_р = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{e \times У_{н,в}}{i^2}\right)$ кг/см²	+91.5 / -21.9	+31.5 / -7.6	+31.5 / -7.6	+61.0 / -14.7	+61.0 / -14.7	+91.5 / -21.9	+142.0 / -31.0	+88.2 / -20.5	+88.2 / -20.5	+142.0 / -31.0	+202.0 / -37.5	+80.2 / -18.6	+80.2 / -18.6	+143.0 / -29.3	+143.0 / -29.3	+202.0 / -37.5
5	Изгибающий момент	$M_{пост} + в_{рем.}$ тм	25,6	3,84	8,76	8.76	17.45	17.45	39.5	6,3	24.0	24.0	46.1	7.62	22.3	22.3	41.2	41.2
6	Напряжения от $M_{пост.+вр.}$	$б_q = \frac{M_{пост+вр}}{W_{н,в}}$ кг/см²	-89.9 / +50.8	-13.7 / +7.7	-31.5 / +17.6	-30.7 / +17.4	-61.0 / +34.7	-61.2 / +34.7	-137.0 / +77.0	-22.2 / +15.4	-83.6 / +47.0	-84.5 / +46.9	-202.0 / +117.0	-27.0 / +15.0	-79.0 / +43.8	-76.9 / +43.9	-143.0 / +81.5	-139.5 / +80.7
7	Суммарные напряжения	$б = б_р + б_q$ кг/см²	+1.6 / +28.9	+17.8 / +0.1	0 / +10.1	+30.3 / +2.7	0 / +20.0	+30.3 / +12.8	+5.0 / +46.0	+66.0 / -4.7	+4.6 / +26.5	+57.5 / +15.9	0 / +79.5	+53.2 / -3.6	+1.2 / +25.2	+66.1 / +14.6	0 / +52.2	+62.5 / +43.2

Принятые потери предварительного напряжения в арматуре. Напряжения в арматуре.

N п/п	Наименование	Обозначения	Величина кг/см²: h=70 см Ln=12.0	h=70 см Ln=15.0	h=70 см Ln=18.0	h=55 см Ln=12.0	h=55 см Ln=15.0	h=55 см Ln=18.0
1	от усадки бетона + от ползучести	$б_1 + б_2$	946	985	1020	580	1120	1995
2	от релакс. стали	$б_3$	370	530	500	430	500	592
3	от темпер. перепада	$б_6$	400	400	400	400	400	400
	Предварительные напряжения в арматуре							
4	до проявления потерь	$б_{нк}$	8800	10500	10500	9800	10500	10800
5	в момент спуска натяжения	$б'_н$	8215	9835	9850	9185	9850	10104
6	в период эксплуат.	$б_н$	7080	8585	8580	8390	8480	7600

Проверка прочности (I предельное состояние Стадия эксплуатации) Сечение в 1/2 пролета

N п/п	Наименование	Формула	Величина h=70 см Ln=12.0	h=70 см Ln=15.0	h=70 см Ln=18.0	h=55 см Ln=12.0	h=55 см Ln=15.0	h=55 см Ln=18.0
1	Положение нейтральной оси x см	$R_н F_н - R_{пр}(б'_н - б)h_п - R_н б x = 0$ [см]	2.36	3.2	4.7	2.36	3.94	7.09
2	ξ	$\xi = \frac{x}{h_0} = 0.55$	0.0363	0.0516	0.0762	0.0470	0.0827	0.1610
3	Коэффициент условий работы m_2	$m_2 = 1.7 - 0.7(0.8\xi + A)$, $0,8 < m_2 < 1.0$	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
4	A	$A = 0.00015(0,8R^н_н - б'_н)$	0.918	0.705	0.686	0.742	0.713	0.840
5	Момент от постоянной и временной нагрузок	$M = M_q \times 1.1 + M_р \times 1.4$ [тм]	34.1	54.4	79.4	31.5	50.2	73.4
6	Предельный момент	$M = m_2 R_н б \times 1 h_0 - 0.5 \times (1 + R_{пр}(б'_н - б)(h_0 - 0.5h'_п)h'_п$ [тм]	49.4	64.8	92.0	38.0	59.0	94.1

Инв. № 728/4-27

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи

Нач. отдела	Драндин	
Гл. инж. пр-та	Дорофеев	
Рук. бригады	Кашлатова	
Проверил	Базанкова	
Исполнил	Субботина	Корректн

Расчетный лист предварительно напряженных пролетных строений армированных прядями

Серия 3.501-112 Выпуск 1 | Лист 27 | Инв. N 83306

1977 год

ГИПРОТРАНСМОСТ

Геометрические характеристики сечений (стадия создания предварительного напряжения)

N п/п	Наименование	Обозначение	Измерение	h = 70 см, L = 12.0, на опоре	h = 70 см, L = 12.0, в 1/2 пролета	h = 70 см, Lп = 15.0, на опоре	h = 70 см, Lп = 15.0, в 1/2 пролета	h = 70 см, Lп = 18.0, на опоре	h = 70 см, Lп = 18.0, в 1/2 пролета	h = 55 см, Lп = 12.0, на опоре	h = 55 см, Lп = 12.0, в 1/2 пролета	h = 55 см, Lп = 15.0, на опоре	h = 55 см, Lп = 15.0, в 1/2 пролета	h = 55 см, Lп = 18.0, на опоре	h = 55 см, Lп = 18.0, в 1/2 пролета
1	Площадь сечения	$F_б$	см²	4020	4020	4020	4020	4020	4020	3422	3422	3422	3422	3422	3422
2	Площадь поперечного сечения арматуры	$F_н$	см²	5,44	8,16	5,44	10,88	8,16	16,32	2.72	8,16	8,16	13,6	8,16	24,48
3	Площадь приведенного сечения	$F_{пр}$	см²	4043	4054	4040	4070	4056	4090	3433	3456	3456	3480	3456	3525
4	Статический момент относительно нижней грани	$S^н_{пр}$	см³	$17,25\times10^4$	17.34×10^4	$17,4\times10^4$	$17,6\times10^4$	$17,55\times10^4$	$17,55\times10^4$	$11,82\times10^4$	$11,84\times10^4$	12.0×10^4	11.95×10^4	12.0×10^4	12.0×10
5	Положение центра тяжести сечения относительно нижней грани	$y_н$	см	42,7	42,8	43,4	43,2	43,3	42,9	34.5	34,3	34,7	34,4	34,7	34.0
6	То же относительно верхней грани	$y_в$	см	27.3	27,2	26,6	26.8	26.7	27.1	20,5	20.7	20.3	20,6	20,3	21.0
7	Момент инерции приведенного сечения	$J_{пр}$	см⁴	192.8×10^4	191.8×10^4	$190,7\times10^4$	$193,9\times10^4$	191.4×10^4	$196,5\times10^4$	$93,8\times10^4$	$96,5\times10^4$	100×10^4	$97,6\times10^4$	100×10^4	$98,4\times10^4$
8	Момент сопротивления отн. верхней грани	$W_в$	см³	$7,05\times10^4$	7.05×10^4	$7,66\times10^4$	7.24×10^4	$7,17\times10^4$	7.25×10^4	$4,57\times10^4$	4.66×10^4	$4,92\times10^4$	$4,77\times10^4$	$4,92\times10^4$	$4,7\times10^4$
9	Момент сопротивления отн. нижней грани	$W_н$	см³	$4,6\times10^4$	$4,47\times10^4$	$4,39\times10^4$	$4,49\times10^4$	$4,42\times10^4$	$4,58\times10^4$	$2,72\times10^4$	$2,82\times10^4$	$2,87\times10^4$	$2,84\times10^4$	$2,87\times10^4$	$2,88\times10^4$

Проверка прочности (I предельное состояние стадия создания преднапряжения) Сечение в 1/2 пролета

N п/п	Наименование	Формула	Величина h = 70 см, Lп = 12.0	h = 70 см, Lп = 15.0	h = 70 см, Lп = 18,0	h = 55 см, Lп = 12,0	h = 55 см, Lп = 15,0	h = 55 см, Lп = 18,0
1	Рабочая высота сечения h_0 см		65,0	63,5	62,0	50,0	47,6	44.0
2	Высота сжатой зоны x_N см	$x_N = \frac{N}{0.8R_{нв}}$	11,1	34,0	41,3	12.6	21,8	42.8
3	Расчетный случай	1) $x_N<0,55h_0'$; 2) $0,7h_0'>x_N>0,55h_0'$; 3) $x_N>0,7h_0'$	1	1	2	1	1	3
4	ξ_N	$\xi = \frac{x_N}{h_0}$	0,0341	0.107	0,133	0,0505	0,095	—
5	Коэффициент условий работы m'_2	$m'_2 = 1-0.2\xi_N$	0,966	0,893	0,867	0,949	0,905	—
6	Расчетный момент от постоянной нагрузки $M_{пост}$ тм	$M_{пост} = 0,9Mq$	14.7	23,45	34,2	12.5	19,93	29.1
7	Момент от сил предварительного напряжения $M_н$ тм	$M_н = N\times l'_н$	39,6	68.0	99,6	37,1	56,53	109.0
8	Действующий расчетный момент M тм	$M = M_н - M_{пост}$	24,9	44,55	65,4	24,6	36,6	79.9
9	Предельный момент тм	1) $M\le m'_2R^{ф}_{нв}x_N(h'_0-0,5x_N)$; 2) $M\le0,5R^{ф}_{прв}(h'_0)^2$	42,0	116.0	96,5	34,2	66,0	79.9

Расчет на прочность по главным и касательным напряжениям. Опорное сечение.

N п/п	Наименование	Обозначение, формула	h = 70 см, Lп = 12,0	h = 70 см, Lп = 15,0	h = 70 см, Lп = 18.0	h = 55 см, Lп = 12.0	h = 55 см, Lп = 15,0	h = 55 см, Lп = 18,0
1	Статический момент относительно центра тяжести. Сечение по нейтральной оси	S_0 см³	$38,3\times10^3$	$41,1\times10^3$	$44,1\times10^3$	$26,5\times10^3$	$27,4\times10^3$	$28,5\times10^3$
2	Нормальные напряжения по нейтральной оси	$\sigma_x = \frac{M\cdot y}{J}$ кг/см²	9.15	11.7	17.4	6,4	20,3	18.0
3	Касательные напряжения по нейтральной оси норм./прочн.	$\tau = \frac{Q\,S_0}{J\cdot b}$ кг/см²	4,8 5.9	6,7 8,1	17.3 21.0	6,1 7.5	7,8 9,6	9.8 12.0
4	Главные сжимающие напряжения по нейтральной оси	$\sigma^{сж,раст}_{гл.} = \frac{\sigma_x}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_x}{2}\right)^2+4\tau^2}$ кг/см²	12.1	14.5	16.7	15,7	21,1	21,8
5	Главные растягивающие напряжения по нейтральной оси		сжатие	сжатие	1.7	сжатие	0.9	сжатие

Проверка сечений в стадии создания предварительного напряжения и монтажа. Трещиностойкость по III предельному состоянию.

N п/п	Наименование	Формула	Высота сечения h = 70 см, сечения, Lп = 12.0, в середине пролета	Lп = 12.0, на опоре	Lп = 12.0, обрыв на 2.75 м от торца, слева от обрыва	Lп = 12.0, обрыв на 2.75 м от торца, справа от обрыва	Lп = 15.0, в середине пролета	Lп = 15.0, на опоре	Lп = 15.0, обрыв на 2.5 м от торца, слева от обрыва	Lп = 15.0, обрыв на 2.5 м от торца, справа от обрыва	Lп = 18.0, в середине пролета	Lп = 18.0, на опоре	Lп = 18.0, обрыв на 2.8 м от торца, слева от обрыва	Lп = 18.0, обрыв на 2.8 м от торца, справа от обрыва	Lп = 18.0, обрыв на 4.0 м от торца, слева от обрыва	Lп = 18.0, обрыв на 4.0 м от торца, справа от обрыва
1	Величина предварительного напряжения арматуры	$\sigma'_н = \sigma_{нк} - \sigma'_{пот.}$ кг/см²	8215	8215	8215	8215	9835	9835	9835	9835	9850	9850	9850	9850	9850	9850
2	Продольное усилие	$N_{пр} = \sigma'_н\cdot F_н$ т	66.1	44.6	44.6	66.1	107.0	53,5	53,5	107,0	161,0	80,5	80.5	107.0	107.0	161,0
3	Эксцентриситет приложения силы	$e = y_н - a$ см	37,8	37,8	37.8	37.8	36.2	19.15	19,15	36,2	34 9	34,3	34,3	35,2	35,2	34,9
4	Напряжения в бетоне от предварительного натяжения	$\sigma^{н,в}_р = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1\pm\frac{e\cdot y_{н,в}}{L^2}\right)$ кг/см²	+72.0 -19.1	+48.5 -12.9	+48.5 -12.9	+72.0 -19.1	+111.5 -28.2	+56.9 -13.4	+56,9 -13,4	+111.5 -28.2	+162.0 -38.4	+82,2 -19.1	+82.2 -19.1	+111.0 -26,3	+111.0 -26,3	+162.0 -38,4
5	Изгибающий момент от собственного веса балки	$M_{пост}$ тм	16.33	2.47	11,0	11,0	26.0	3,16	12,48	12,48	34.2	4,6	16,85	16,85	22,92	22,92
6	Напряжение от собственного веса балки	$\sigma^{н,в}_q = \frac{M_{пост}}{W_{н,в}}$ кг/см²	-36,5 +23,1	-5,0 +3,2	-24,6 +15,7	-24,6 +15,7	-57,2 +36,5	-7,2 +4,4	-28,4 +18,3	-27,8 +17,3	-74,9 +47,3	-10.4 +6,4	-38,1 +23,5	-38,1 +23,5	-51.0 +31,7	-79,5 +31,6
7	Суммарные напряжения	$\sigma_{н,в} = \sigma_р + \sigma_q$ кг/см²	+35,5 +4,0	+43,0 +9,4	+23,9 +2,8	+47,4 -3,6	+54,3 +8,3	+64,1 -9,0	+28,5 +2,9	+83,7 -10,9	+87.1 +8,9	+7,8 -12,7	+44.1 +4.4	+72.9 -2,8	+60.0 +5,3	+82,5 -6,8

+ сжатие
- растяжение

N п/п	Наименование	Формула	Высота сечения h = 55 см, сечения, Lп = 12.0, в середине пролета	Lп = 12.0, на опоре	Lп = 12.0, обрыв на 1.35 м от торца, слева от обрыва	Lп = 12.0, обрыв на 1.35 м от торца, справа от обрыва	Lп = 12.0, обрыв на 2.8 м от торца, слева от обрыва	Lп = 12.0, обрыв на 2.8 м от торца, справа от обрыва	Lп = 15.0, в середине пролета	Lп = 15.0, на опоре	Lп = 15.0, обрыв на 3.0 м от торца, слева от обрыва	Lп = 15.0, обрыв на 3.0 м от торца, справа от обрыва	Lп = 18.0, в середине пролета	Lп = 18.0, на опоре	Lп = 18.0, обрыв на 2.2 м от торца, слева от обрыва	Lп = 18.0, обрыв на 2.2 м от торца, справа от обрыва	Lп = 18.0, обрыв на 4.15 м от торца, слева от обрыва	Lп = 18.0, обрыв на 4.15 м от торца, справа от обрыва
1	Величина предварительного напряжения арматуры	$\sigma'_н = \sigma_{нк} - \sigma'_{пот.}$ кг/см²	9185	9185	9185	9185	9185	9185	9850	9850	9850	9850	10104	10104	10104	10104	10104	10104
2	Продольное усилие	$N_{пр} = \sigma'_н\cdot F_н$ т	75.0	25,0	25,0	50.0	50,0	75.0	134.0	77.0	77.0	134.0	248.5	82.5	82.5	165.0	165.0	248.5
3	Эксцентриситет приложения силы	$e = y_н - a$ см	29.3	29.5	29.5	29.3	29.3	29.3	27.0	28.1	28.1	27.0	23.0	27.4	27.4	27.4	27.4	23.0
4	Напряжения в бетоне от предварительного напряжения	$\sigma^{н,в}_р = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1\pm\frac{e\cdot y_{н,в}}{L^2}\right)$ кг/см²	+98.7 -24.8	+34.4 -8.8	+34.4 -8.8	+66.7 -17.0	+66,7 -17.0	+98,7 -24.8	+170,0 -37.7	+97.5 -21.9	+97.5 -21.9	+170.0 -37.7	+266.0 -51.5	+55,7 -22.4	+55.7 -22.4	+187.1 -37.2	+187,1 -37,2	+266.0 -51.5
5	Изгибающий момент от собственного веса балки	$M_{пост}$ тм	13,9	2,11	4.7	4.7	9.5	9.5	22.2	3,55	13.5	13,5	26,0	4.3	12,59	12.59	24,08	24,08
6	Напряжения от собственного веса балки	$\sigma^{н,в}_q = \frac{M_{пост}}{W_{н,в}}$ кг/см²	-49.3 +29.8	-7.8 +4.6	-17.3 +10.3	-16.5 +10.0	-33.8 +20.5	-33.8 +20.4	-75.5 +54.5	-12,3 +7,2	-47.1 +27.4	-47,5 +28,3	-90.0 +55.2	-15,0 +8,6	-43,8 +26,3	-43,8 +26,3	-83,5 +51.1	-83,5 +51.1
7	Суммарные напряжения	$\sigma_{н,в} = \sigma_р + \sigma_q$ кг/см²	+49.4 +5.0	+26.6 -4.2	+17.1 +1.5	+50.2 -7.0	+32.9 +3.5	+64,9 -4,4	+94,5 +17,2	+85,2 -14.7	+50.4 +5.5	-122.5 -9.4	+176,0 +3,7	+40.7 -13,7	+11,9 +3,9	+143,3 -10.9	+103,6 +13,9	+182,5 -0.4

Вертикальные колебания

τ не должно попасть в интервал 0,5÷0,7 сек.

N п/п	Обозначения	h = 70 см, Lп = 12,0	h = 70 см, Lп = 15,0	h = 70 см, Lп = 18,0	h = 55 см, Lп = 12,0	h = 55 см, Lп = 15,0	h = 55 см, Lп = 18.0
1	n	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
2	$F^{прив.}_{сеч.}$ см²	4204	4220	4240	3606	3630	3675
3	$S_{прив.}$ см³	$12.41\cdot10^4$	$12.43\cdot10^4$	$12.48\cdot10^4$	$12.64\cdot10^4$	$12.67\cdot10^4$	$12.76\cdot10^4$
4	$y^{н,в}$ см	43.8 26.2	43.7 26.3	43.5 26.5	35.1 19.9	35.0 20.0	34.8 20.2
5	$J_{прив.}$ см⁴	$1944\cdot10^3$	$2019\cdot10^3$	$2045\cdot10^3$	$1843\cdot10^3$	$1873\cdot10^3$	$1890\cdot10^3$
6	$P^{без\ толпы}_{с\ толпой}$ т/м	1.124 1.349	1.124 1.349	1.124 1.349	0.978 1.203	0.978 1.203	0.978 1.203
7	$m = \frac{P^{без\ толпы}}{q_{с\ толпой}}$	0.0115 0.01375	0.0115 0.01375	0.0115 0.01375	0.00997 0.01227	0.00997 0.01227	0.00997 0.01227
8	$K^{без\ толпы}_{с\ толпой}$ см/сек	3,64 7,86	5,54 5,05	3,80 3,48	2,86 2,58	2,80 2,62	2,80 2,65
9	$\tau = \frac{T^{без\ толпы}}{K_{с\ толпой}}$ (сек)	0,116 0,127	0,181 0,198	0,264 0,288	0,350 0,388	0,345 0,382	0,345 0,381

Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности, кроме пролетных строений L = 18 м h = 55 см; L = 15 м, h = 55 см, для которых спуск предварительного напряжения необходимо производить при 90% проектной прочности.

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи

Расчетный лист предварительно напряженных пролетных строений, армированных прядями. (Продолжение)

Нач. отдела	Драндин	
Гл. инж. пр-та	Дорофеев	
Рук. бригады	Кашлатова	
Провер. ил.	Базанкова	
Исполнил	Субботина	

Серия 3.501-1-112 Выпуск 1 | Лист 28 | Инв. N 83307

М-б: | 1977 год

ГИПРОТРАНСМОСТ Москва

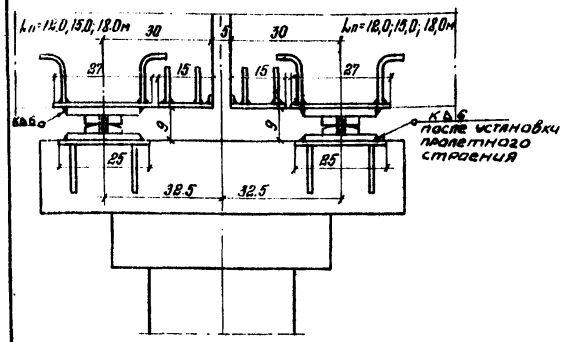
Инв. № 728/4-28

Корректн.

Тангенциальные опорные части

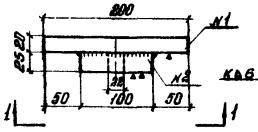
Опорный узел

Фасад

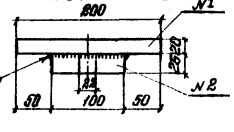


Верхняя подушка

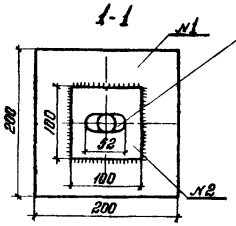
Фасад



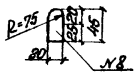
Поперечный вид



1-1

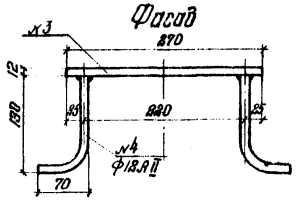


Штырь

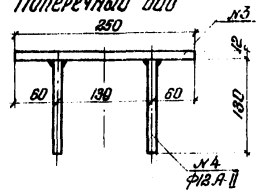


Металлическая закладная часть пролетного строения

Фасад

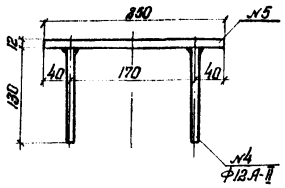


Поперечный вид

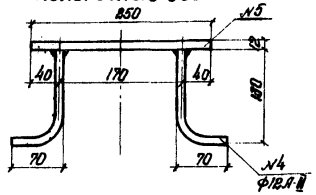


Металлическая закладная часть ригеля, опоры

Фасад

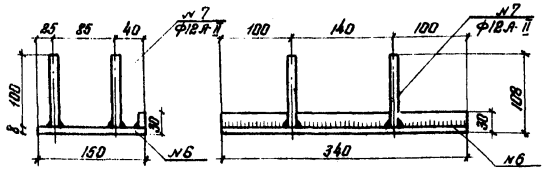


Поперечный вид



Окаймляющий лист

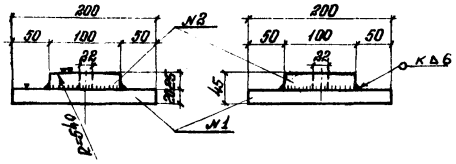
Фасад



Поперечный вид

Нижняя подушка

Фасад



Поперечный вид

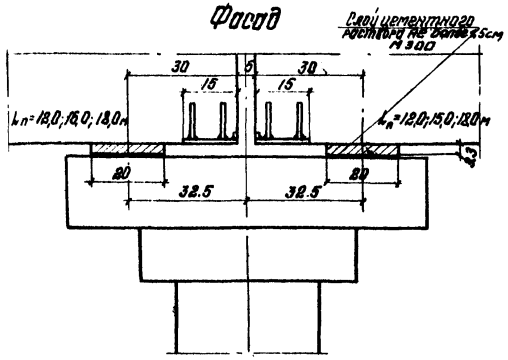
Спецификация металла на одну тангенциальную опорную часть

№ п/п	Наименование элементов	Сечение, мм	Марка стали и ГОСТ	Кол. во шт.	Масса кг.
1	Опорный лист	200×200×20	16Д ГОСТ 6713-75*	2	12.56
2	Подушка	100×100×25	16Д ГОСТ 6713-75	2	3.92
3	Закладной лист пролетного стр.	270×250×12	16Д ГОСТ 6713-75	1	6.35
4	Анкер закладных листов	Ф12А II, ℓ=200	ВСт5сп2 ГОСТ 5781-75 и 380-71*	8	1.42
5	Закладной лист ригеля опоры	250×250×12	16Д ГОСТ 6713-75	1	5.88
6	Окаймляющий лист	150×340×8	16Д ГОСТ 6713-75	1	3.20
7	Анкер окаймляющего листа	Ф12А-II, ℓ=100	ВСт5сп2 ГОСТ 5781-75 и 380-71*	4	0.35
8	Штырь	Ф20А-I, ℓ=45	ВСт3сп2 ГОСТ 5781-75 и 380-71*	1	0.11
	Итого металла				33.80

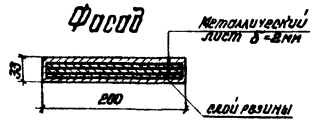
Резиновые опорные части типа РОЧСП 20×30×3,3 см.

Опорный узел

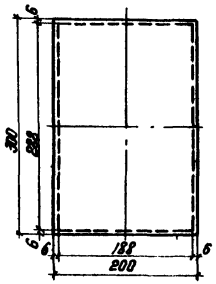
Фасад



Фасад

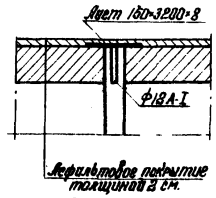


План



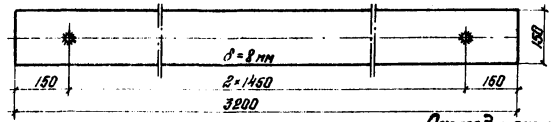
Деталь перекрытия поперечного шва

Фасад



Металлический лист перекрытия

(перед установкой покрывается битумным маком за два раза)



Расход материалов на одну резиновую опорную часть

№ п/п	Наименование элементов	Сечение	Марка стали и ГОСТ	Кол. во шт	Масса кг.
1	Резиновые прослойки	——	——	——	1.95
2	Металлические листы	——	——	——	3.20
3	Окаймляющий лист	150×340×8	16Д ГОСТ 6713-75*	1	3.20
7	Анкера окаймляющего листа	Ф12А-II, ℓ=100	ВСт5сп2 ГОСТ 5781-75 и 380-71*	4	0.35
Итого:			металла		6.75
			резины		1.25

Расход металла на одно перекрытие

№ п/п	Наименование	Сечение	Марка стали и ГОСТ	Кол. шт.	Масса кг.
1	Лист	3200×150×8	16Д ГОСТ 6713-75	1	30.2
2	Штыри	Ф12А-I, ℓ=100 и 45	ВСт3сп2 ГОСТ 5781-75 и 380-71*	3	0.3
Итого металла					30.5

Примечания:

1. Плоские слоистые резиновые опорные части типа РОЧСП 20×30×3,3 приняты по проекту Киевского филиала Союздорпроекта в соответствии с ВСН-86-71.
2. Металлические тангенциальные опорные части применяются в исключительных случаях.
3. Цементный раствор под резиновые опорные части укладывают на предварительно увлажненную поверхность подферменной площадки.
4. При резиновых опорных частях, кроме окаймляющего листа, другие закладные детали в пролетных строениях и ригелях не ставятся.

Инв. № 728/4-29

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи

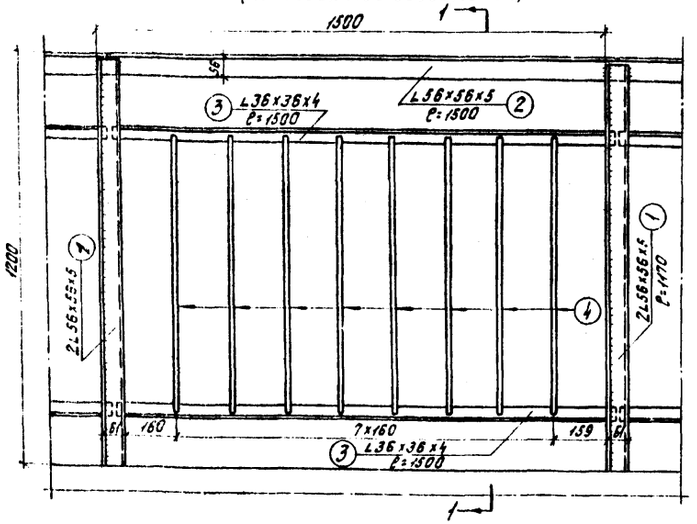
Опорные части

Детали

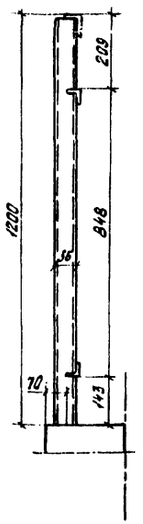
			Серия 3.501-142 Выпуск 1	Лист №29	Инв. № 83488
Нач. отдела	Дрондин				
Гл. инж. проекта	Дорофеев		М 1:10; 1:5		1077г.
Рук. бригады	Кашлатова				
Проверил	Кашлатова		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва		
Исполнил	Серова				

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

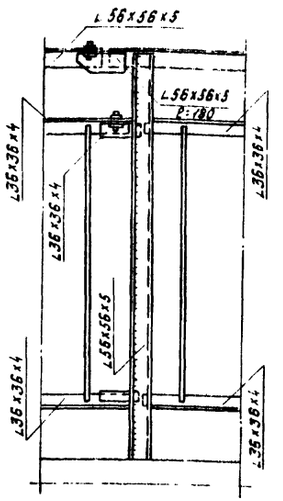
Фасад (неподвижное соединение)



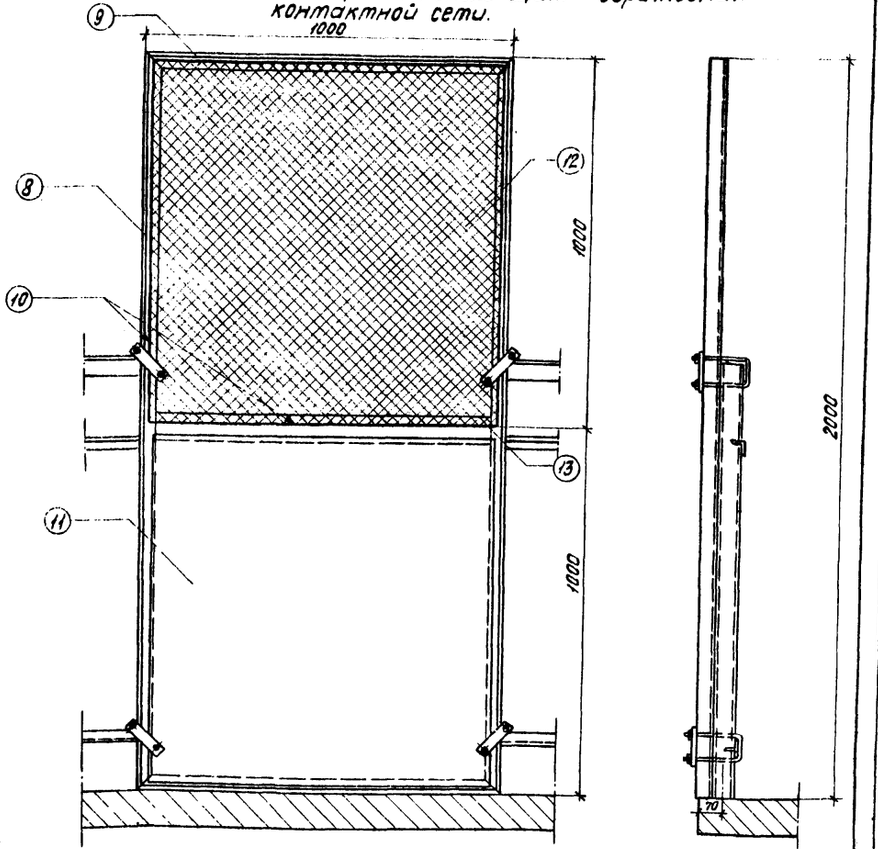
1-1



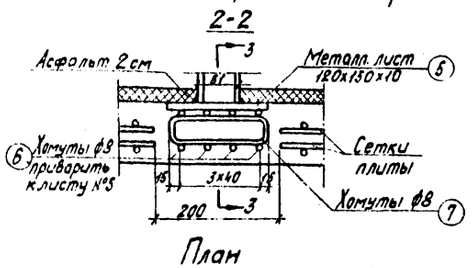
Фасад (подвижное соединение)



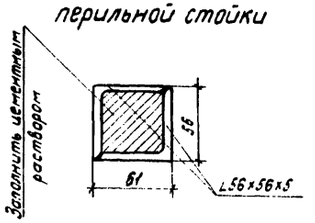
Вертикальный щит ограждения контактной сети.



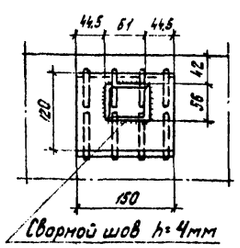
Крепление перильной стойки



Сечение перильной стойки



План



Расход металла на одно закрепление перильной стойки

№ п/п	Сечение мм	Длина элемента мм	Марка стали и ГОСТ	Кол-во шт.	Полная длина, м	Масса 1 п.м кг	Общая масса кг
5	120x10	150	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	1	0,15	9,4	1,40
6	ф8 А-I	350	Ст3пс3 ГОСТ 5781-75 и 380-71*	4	1,40	0,395	0,55
7	ф8 А-I	336	Ст3пс3 ГОСТ 5781-75 и 380-71*	2	0,67	0,395	0,26
Итого на одно закрепление							2,21

Расход металла на одну нормальную панель перил

№ п/п	Сечение мм	Длина элемента мм	Марка стали и ГОСТ	Кол-во шт.	Полная длина, м	Масса 1 п.м кг	Общая масса кг
1	56x56x5	1770	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	2	2,34	4,25	9,95
2	56x56x5	1500		1	1,50	4,25	6,38
3	36x36x4	1500		2	3,00	2,16	6,47
4	ф12	830	Ст3пс3 ГОСТ 5781-75 и 380-71*	8	6,64	0,89	5,91
Итого на 1 панель							28,71
Итого на 1 п.м. моста							38,2

Расход металла на один щит

№ п/п	Наименование элементов	Сечение мм	Марка стали и ГОСТ	Кол-во шт.	Масса 1 шт.	Масса общая
8	Стойка	L 45x45x5	ВСт3кп2	2	6,59	13,18
9	Поперечина	L 45x45x5	ГОСТ 380-71* и 8509-72	2	3,12	6,24
10	Планка прижимная	ф6 А-I ℓ=970	Ст3пс3 ГОСТ 380-71* и 5781-75	4	0,21	0,84
11	Обшивка	970x970x1	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71* и 8509-72	1	—	0,71
12	Сетка №20	970x970	ГОСТ 5336-67**	1	—	1,10
13	Перекладина	50x50, ℓ=970	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71* и 8509-72	1	—	1,78
Итого						23,65

Примечания

1. Над каждым проводом контактной сети устанавливается два вертикальных щита ограждения рядом.

2. Конструкция вертикального щита ограждения контактной сети и его крепление к перилам пешеходного моста могут быть приняты по типовому проекту.

Инв № 728/4-30

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи

Перила моста и вертикальный щит ограждения контактной сети

Серия 3.503-112 Выпуск 1			Лист №30	Инв № 83489
Нач. отдела	Дрондин			
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М-б 1:10; 1:5; 1:2	1977г.
Рук. бригады	Кашлатова			
Проверил	Кашлатова		ГИДРОТРАНСМОСТ г. Москва	
Исполнил	Серова			

gost.e-ecolog.ru