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 преднапряженного железобетона с применением пучков и семипроволочных прядей

Рабочие чертежи

Инв. N 728/4

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 преднапряженного 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/II-1978 г.
и письмом N ЦПИ-6/13 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 $L_п$=18 м h=70 см. Фасад, план, разрезы	5	83284
5	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=18м h=70см, армированное пучками. Арматурный чертёж балки.	6	83285
6	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=18м, h=70см, армированное прядями Арматурный чертёж балки.	7	83286
7	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=15 м h=70 см Фасад, план, разрезы.	8	83287
8	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=15 м h=70 см, армированное пучками. Арматурный чертёж балки.	9	83288
9	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=15м h=70 см, армированное прядями Арматурный чертёж балки.	10	83289
10	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=12м h=70см. Фасад, план, разрезы.	11	83290
11	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=12м h=70см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.	12	83291
12	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=12 м h=70см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки.	13	83292
13	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=18 м h=55 см. Фасад, план, разрезы	14	83293
14	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=18м h=55 см, армированное пучками. Арматурный чертёж балки.	15	83294
15	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=18м h=55см, армированное прядями. Арматурный чертёж балки.	16	83295
16	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=15м h=55 см. Фасад, план, разрезы.	17	83296
17	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=15м h=55см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.	18	83297
18	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=15м h=55см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки.	19	83298
19	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=12м h=55см. Фасад, план, разрезы.	20	83299
20	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=12м h=55 см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.	21	83300
21	Преднапряженное пролетное строение $L_п$=12м h=55см, 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

Инв. № 8328

Пояснительная записка

Основные данные

Типовые конструкции пролетных строений пешеходных мостов из предварительно напряженного железобетона пролетами 12.0; 15.0 и 18.0м с напрягаемой арматурой в виде пучков и семипроволочных прядей разработаны по плану типового проектирования 1976-1977 г.г., утверждены приказом МТС № 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 шт. из семипроволочных прядей по ГОСТ 13840-68*, ненапрягаемая арматура периодического профиля из горячекатанной стали класса А-II марки ВСТ5сп2 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 портландцемент 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-15-76 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 /Сергеев В.Н./

Начальник отдела /Драндин Л.В./

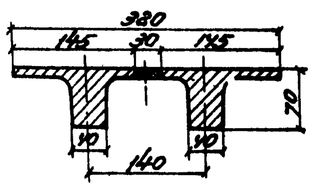
Главный инженер проекта /Дорофеев Н.Н./

Инв. № 728/4-3

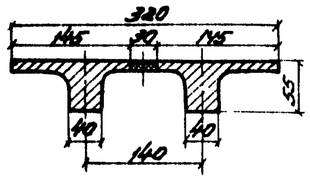
ТК 1978	Пояснительная записка	Серия 3501-112 Выпуск 1 Лист № 3

Копировал 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	Минимальная масса арматуры кг	Минимальная масса стали кг	Масса блока т
	12,0	Армированные пучками	11,4	400 Мрз 300	10,0	171,0	928,4	12,0
		Армированные прядями	11,4	400 Мрз 300	10,0	174,6	919,0	12,0
	15,0	Армированные пучками	14,4	400 Мрз 300	12,6	314,4	1431,9	15,1
		Армированные прядями	14,4	400 Мрз 300	12,6	285,0	1122,1	15,1
	18,0	Армированные пучками	17,4	400 Мрз 300	15,1	566,4	1333,8	18,1
		Армированные прядями	17,4	400 Мрз 300	15,1	504,0	1321,4	18,1

Высота сечения h=55 см.

Поперечное сечение пролетных строений	Полная длина Lп м		Расчетный пролет Lр м	Марка бетона	Объем бетона м³	Минимальная масса арматуры кг	Минимальная масса стали кг	Масса блока т
	12,0	Армированные пучками	11,4	400 Мрз 300	9,0	171,0	836,8	10,3
		Армированные прядями	11,4	400 Мрз 300	9,0	174,6	830,4	10,3
	15,0	Армированные пучками	14,4	400 Мрз 300	11,2	358,8	1029,3	12,9
		Армированные прядями	14,4	400 Мрз 300	11,2	356,0	1022,1	12,9
	18,0	Армированные пучками	17,4	400 Мрз 300	13,3	708,0	1219,0	15,4
		Армированные прядями	17,4	400 Мрз 300	13,3	756,0	1206,6	15,4

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги.

Рабочие чертежи

Основные данные по преднапряженным пролетным строениям.

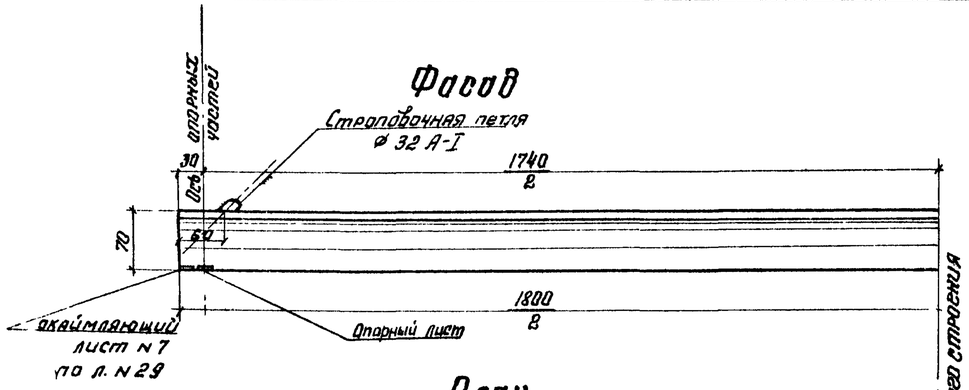
Нач отдела	Протодин		Серия 3.501-12 Выпуск 1	Лист н4	Инв. N 83283
Гл инж пр по	Дорофеев				1977 год.
Рук группы	Нешматова				
Проверил	Нешматова				
Исполнил	Серова				

ГИПРОТРАНСМОСТ

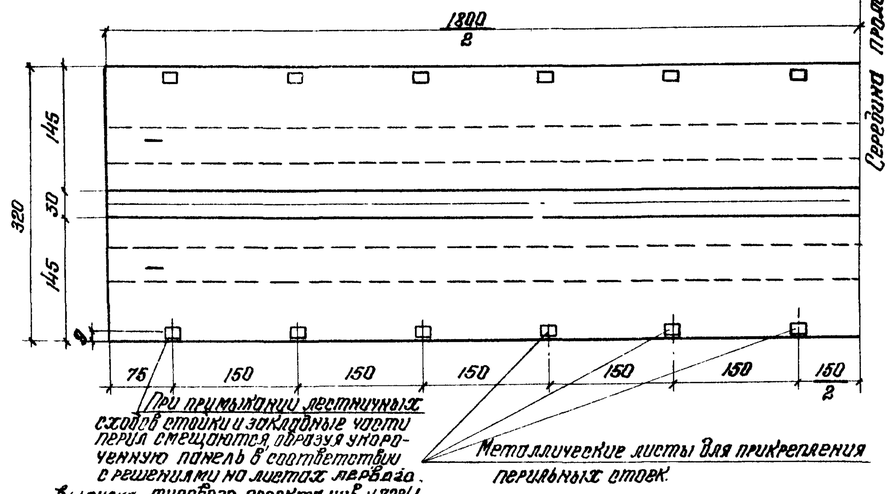
Инв. № 728/4-4

Корр.

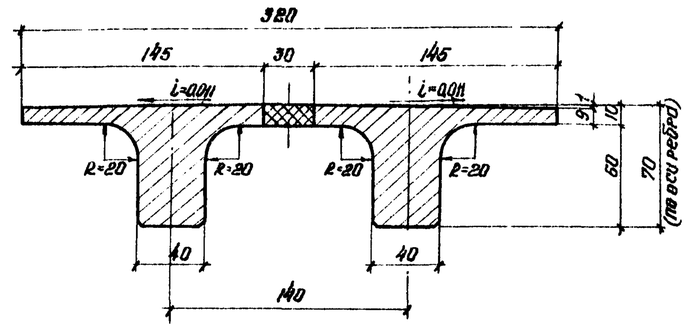
Фасад



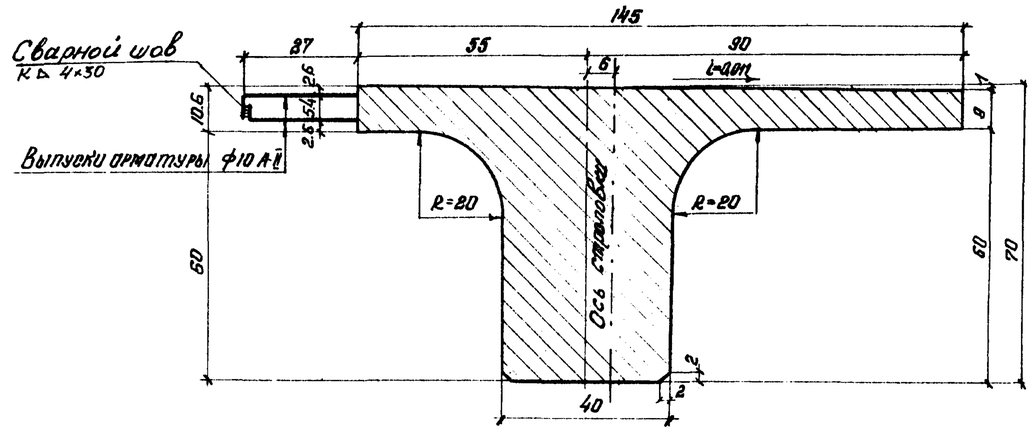
План



Поперечный разрез



Поперечное сечение блока



Примечания:

1. Пролетное строение длиною 18,0 м 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 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 СН 65-76.
   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/1863 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.

Таблица объемов основных работ на пролетное строение

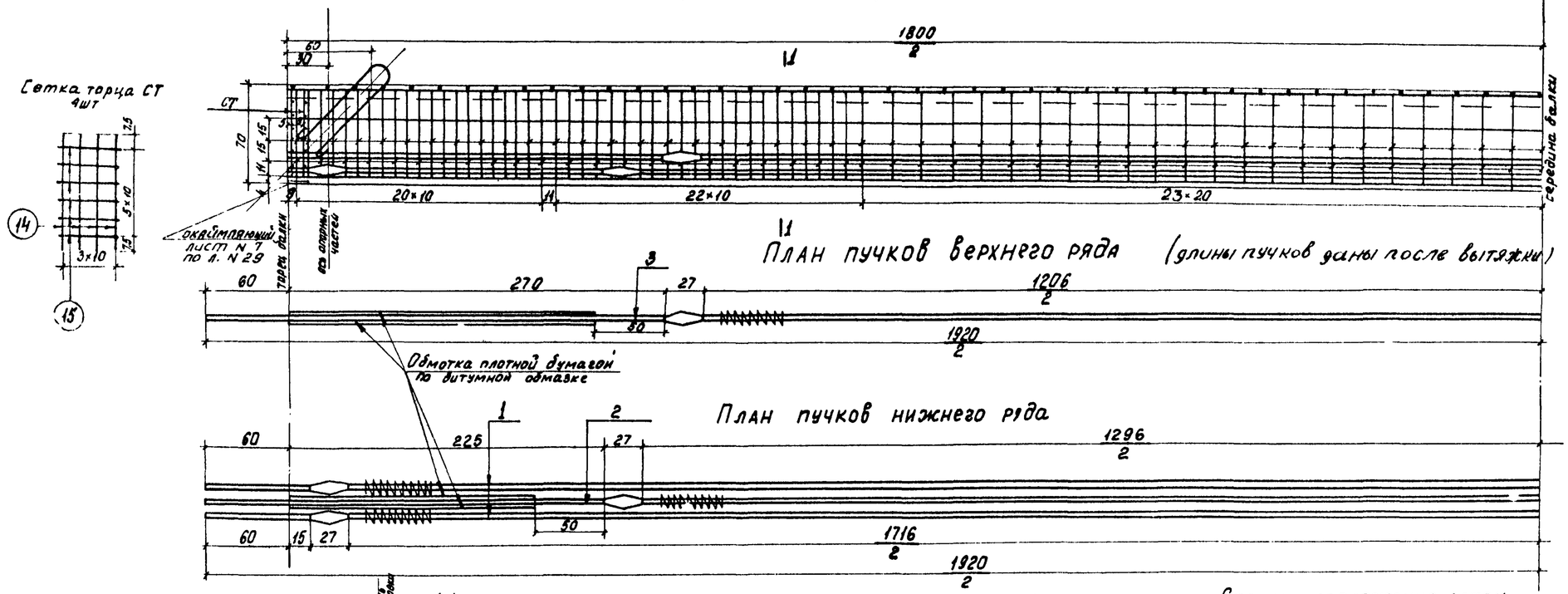
NN п/п.	Наименование материалов		Измеритель	Количество: армирование пучками	Количество: армирование прядями
1	Сварный бетон марки М400 Мрз 300		$м^3$	14,5	14,5
2	Монолитный бетон марки М400 Мрз 300		$м^3$	0,6	0,6
3	Масса блока		т	18,1	18,1
4	Арматура	напрягаемая класса В-II	кг	566,4	504,0
		ненапрягаемая класса А-I; А-II	кг	1333,8	1321,4
5	Металл закладных элементов		кг	67,2	67,2
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2 см.		$м^2$	57,6	57,6
7	Металлические перила.		пм/кг.	36/690	36/690

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги Рабочие чертежи			Предварительно напряженное пролетное строение L=18,0 м h=70 см Фасад, план, разрезы
Нач. отдела	Орлодин		Серия 3.501-112 Выпуск 1 · Лист N 5 · Инв. N 93284
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М-б. 1:50; 1:25; 1:10 · 1977 г.
Рук. бригады	Нощлотова		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва
Проверил	Кашлатова		
Исполнил	Брахина		

Инв. N 728/4-5

Копия: Корректн.

Продольный разрез по оси балки



Строповочная петля

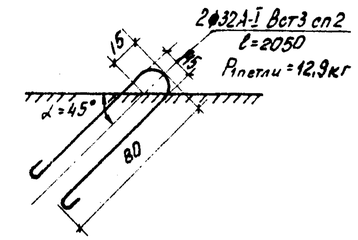
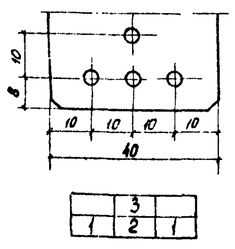
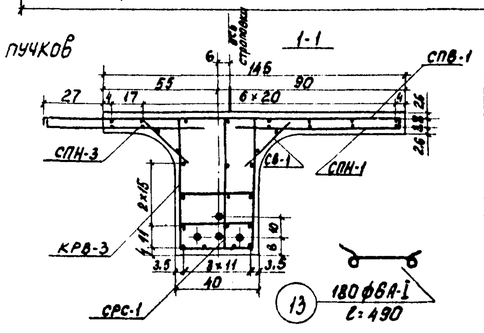


Схема расположения пучков



Спираль



Напрягаемая арматура

NN пучков	Диаметр проволоки	Кол-чество проволок в пучке	Длина одной проволоки	Полная длина проволоки в пучке	Масса 1п. 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, отдельн. стержн.	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 4шт	3	8А-I	330	8	32	26.4	105.6
	2	10А-II	180	15	60	27.0	108.0
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 4шт	3	8А-I	330	4	16	13.2	52.8
	4	10А-II	80	15	60	12.0	48.0
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 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-II	30	15	60	4.5	18.0

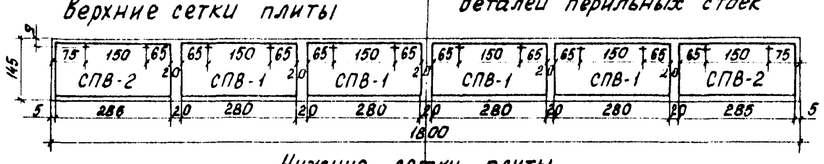
Наименование сетки, каркаса, отдельн. стержн.	N позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Количество шт: на каркас (сетку)	Количество шт: на блок	Общая длина, м: на каркас (сетку)	Общая длина, м: на блок
СВ-1 4шт	3	8А-I	330	2	16	6.6	52.8
	6	10А-II	30	15	120	4.5	36.0
КРВ-2 2шт	7	8А-I	220	10	20	22.0	44.0
	8	8А-I	165	20	40	33.0	66.0
КРВ-3 2шт	9	8А-I	283	10	20	28.3	56.6
	8	8А-I	165	24	48	39.6	79.2
КРВ-1 3шт	3	8А-I	330	10	30	33.0	99.0
	8	8А-I	165	15	45	24.8	74.4
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 4шт	3	8А-I	330	3	12	9.9	39.6
	10	8А-I	66	15	60	9.9	396
Спирали	12	6А-I	350	—	8	—	28.0
Стержни	13	6А-I	49	—	180	—	88.2
СТ 4шт	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

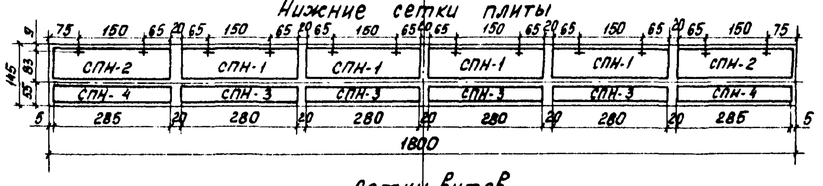
Диаметр, мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1п.м, кг	Общая масса, кг
6А-I	Ст3пс3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*	116.2	0.222	25.8
8А-I	Ст3пс3		887.4	0.395	350,0
10А-II	ВСт5сп2		377,0	0.617	232.0
Итого со строповочными петлями:					633.6

Схемы расположения сеток

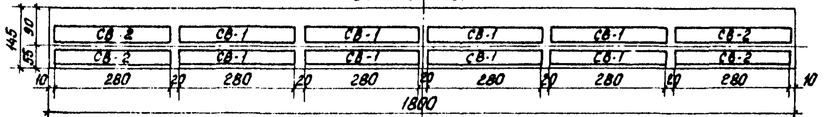
Верхние сетки плиты



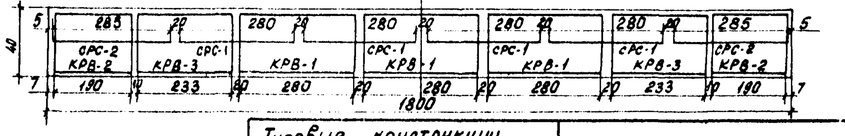
Нижние сетки плиты



Сетки вутов.



Каркасы и сетки ребра - вертикальные



Примечания:

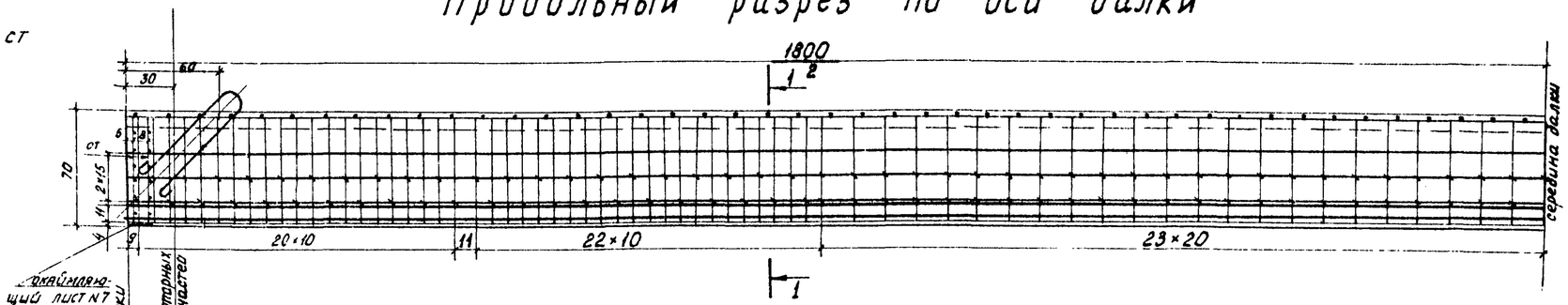
1. Напрягаемая арматура пучков из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63*.
2. Арматура сеток принимается по листу N23.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности.
4. Металлические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

+Места постановки закладных деталей перильных стоек

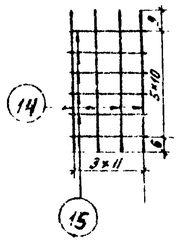
Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Предварительно напряженное пролетное строение Lп=18м h=70см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.
			Серия 3.501-142 Выпуск 1 — Лист N 6 — Инв. N 83285
Нач отдела	Драндин		М-б 1:25; 1:20; 1:10 — 1977 год
Гл инж пр-та	Дорофеев		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва
Рук бригады	Кашлатова		
Проверил	Кашлатова		
Исполнил	Брахина		
Ксп.	Арагульская	Корректор	

Инв. № 7284-6

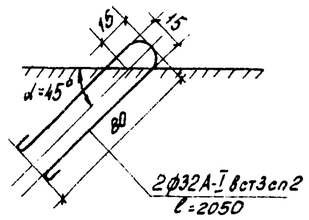
Продольный разрез по оси балки



Сетка торца СТ (4шт)



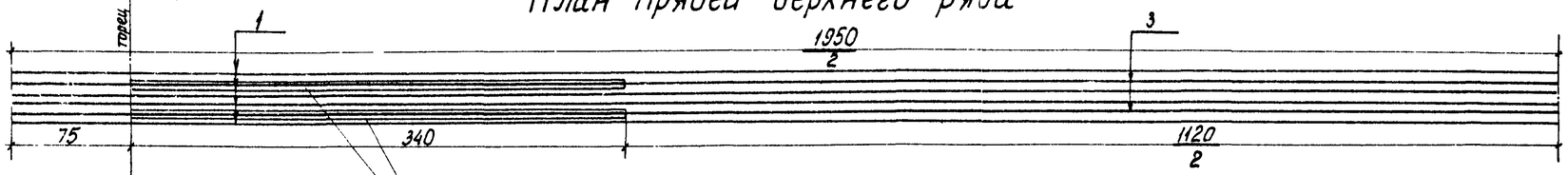
Строповочная петля



2ф32А-I Вст3сп2
ℓ=2050

$P_{1 петли}$ = 12,9 кг

План прядей верхнего ряда



обмотка плотной бумагой по дитумной обмазке

План прядей нижнего ряда

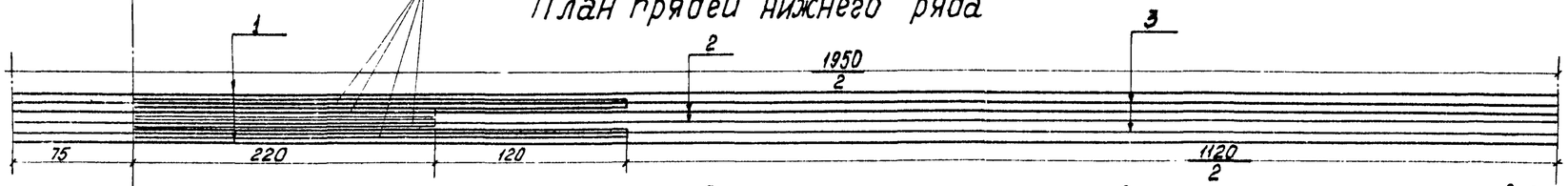
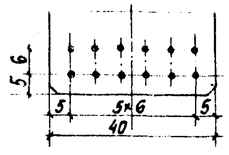
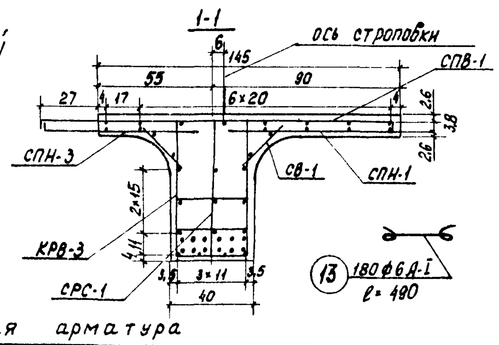


Схема расположения прядей



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	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
1-2-3	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.

Спецификация арматуры на 1 блок

(ненапрягаемая арматура)

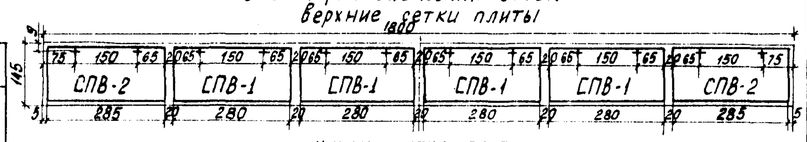
Наименование сетки, каркаса, отдельн. стержня	N позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт, см	Количество, шт: на каркас (сетку)	Количество, шт: на блок	Общая длина, м: на каркас (сетку)	Общая длина, м: на блок
СПВ-2 2шт	1	8А-I	312	8	16	25,0	50,0
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
СПВ-1 4шт	3	8А-I	330	8	32	26,4	105,6
	2	10А-II	180	15	60	27,0	108,0
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 4шт	3	8А-I	330	4	16	13,2	52,8
	4	10А-II	80	15	60	12,0	48,0
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 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-II	30	15	60	4,5	18,0
СВ-1 8шт	3	8А-I	330	2	16	6,6	52,8
	6	10А-II	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	33,6	79,2
КРВ-1 3шт	3	8А-I	330	10	30	33,0	99,0
	8	8А-I	165	15	45	24,8	74,4
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 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 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

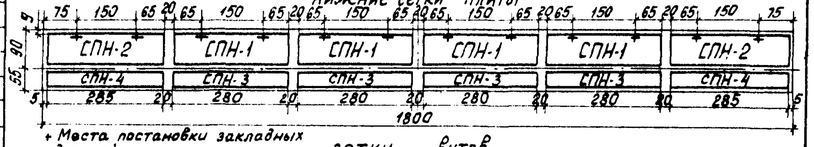
Диаметр мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п.м. кг	Общая масса кг
6 А-I	Ст3пс3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*	88,2	0,222	19,6
8 А-I	Ст3пс3		887,4	0,395	350,0
10 А-II	18Ст5сп2		377,4	0,617	232,0
Итого со строповочными петлями:					627,4

Схемы расположения сеток

верхние сетки плиты

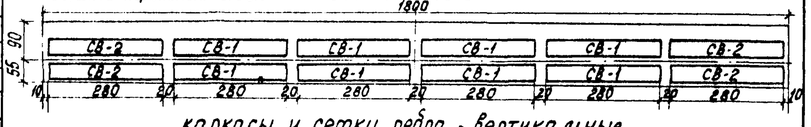


нижние сетки плиты

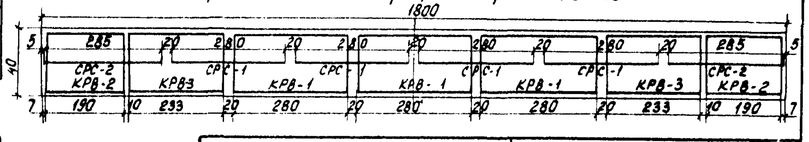


+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

сетки вутов



каркасы и сетки ребра - вертикальные



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

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи

Преднапряженное пролетное строение ℓп = 18,0м, h = 70см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки.

Серия	Лист	Инв.
3.503-113 Выпуск 1	N 7	N 83286

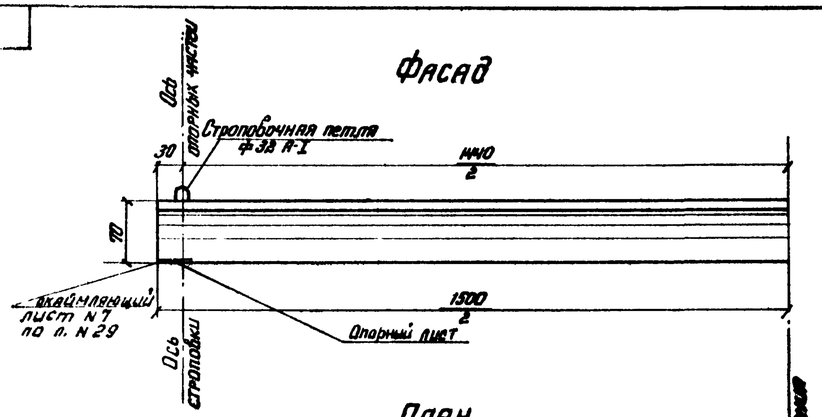
М. б: 1:25; 1:20; 1:10 — 1977 год

ГИПРОТРАНСМОСТ Москва

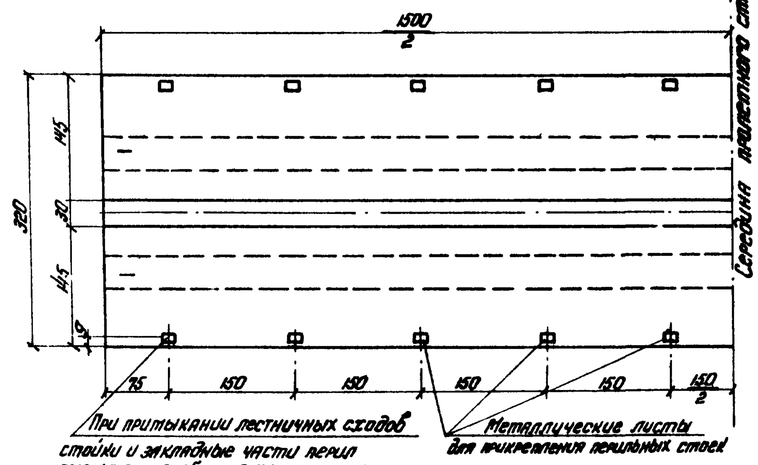
Копир: Драгильская — Корректировал

Инв. № 728/4-7

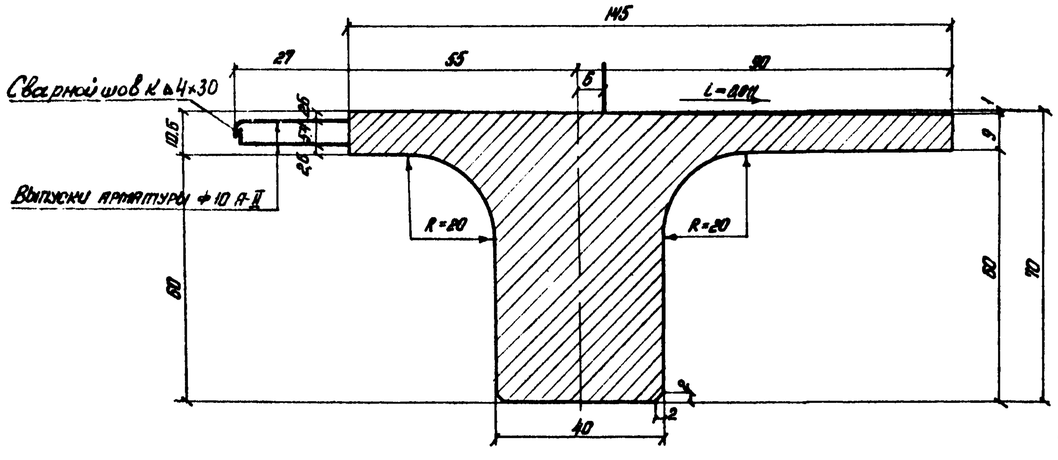
Фасад



План



Поперечное сечение блока



Поперечный разрез

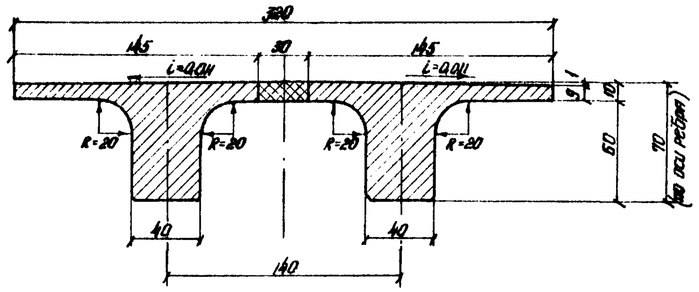


Таблица объемов основных работ на пролетное строение

N 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

Примечания:

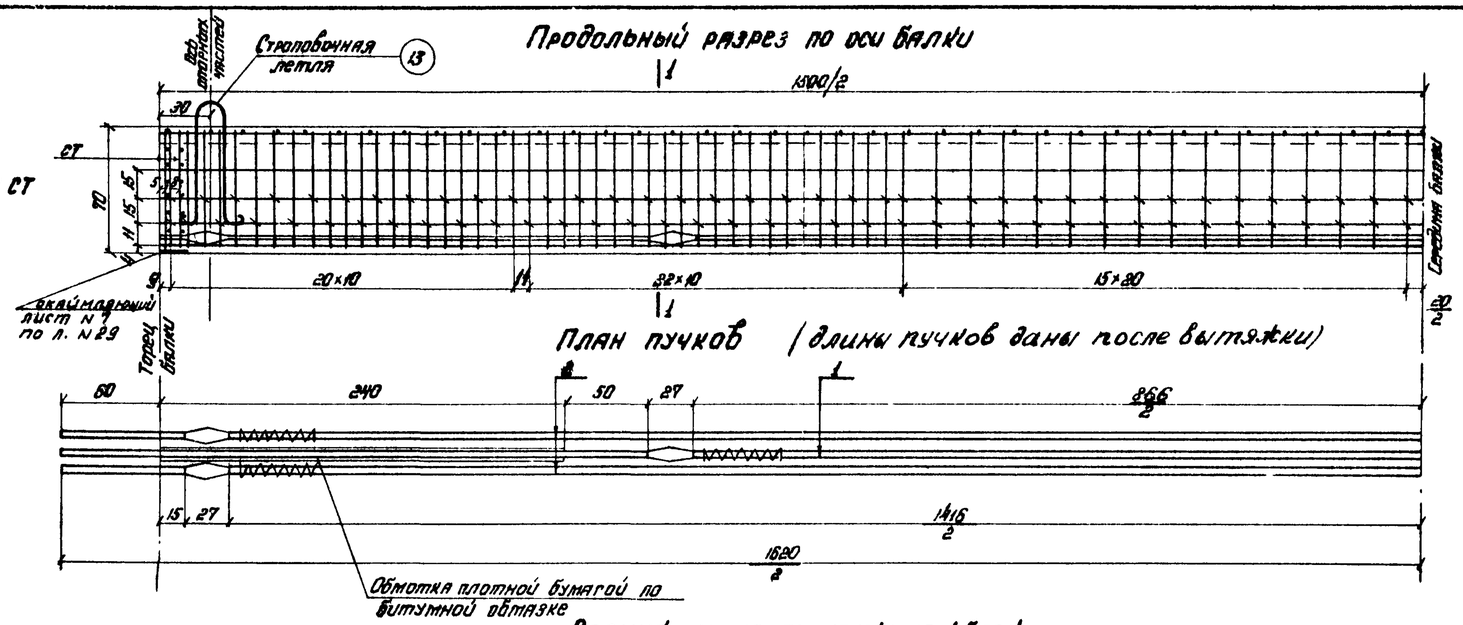
1. Пролетное строение длиной 15.0 м запроектировано из предварительно напряженного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных климатических зонах. Напрягаемая арматура принята в виде пучков из высокопрочной проволоки или семипроволочных прядей.
2. Для нормальных зон арматурные сетки принимаются из стали класса А-I и А-II.
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции.
4. При установке блоков на монтаже производится обетонирование продольного шва бетоном проектной марки. Отмоноличивание 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 установки 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 мет. листы не ставятся.

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Предварительно напряженное пр. 20:1-ное строение l=15,0 м, h=70 см. Фасад, план, разрезы
			Серия 3.503-12 Выпуск 1 · Лист N 8 · Инв. N 83287
Нач. отдела	Дерендин		М-6 · 1:50, 1:25, 1:10 · 1977 г
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва
Рук. бригады	Крылатова		
Проверил	Кашпатова		
Исполнил	Брахина		

Инв. N 728/4-8

Копир. Мешик Сверил

Продольный разрез по оси балки



Сетка торца ст

4 шт

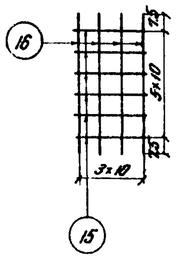
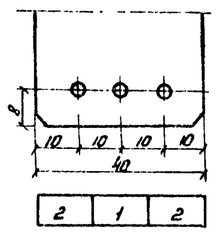
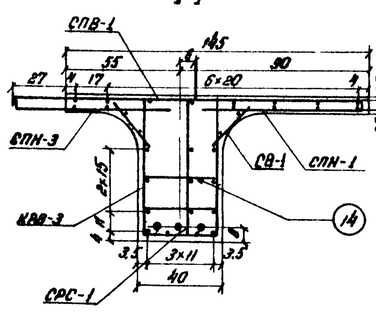


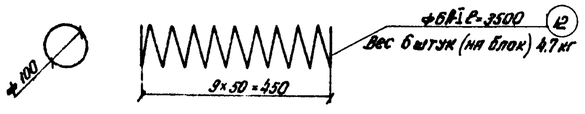
Схема расположения пучков

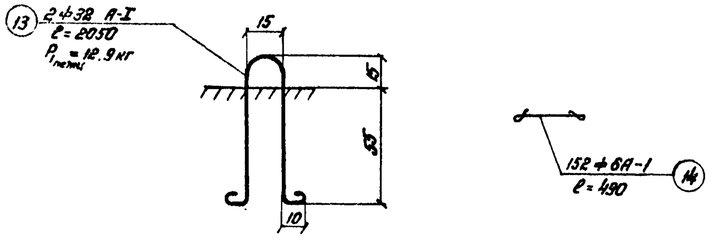


1-1



Спираль





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

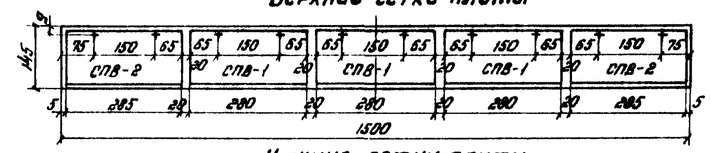
Наименование сетки, каркаса, отдельного стержня	№ позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт см	Количество шт на каркас (сетку)	Количество шт на блок	Общая длина м на каркас (сетку)	Общая длина м на блок
СВ-1 6 шт	3	8А-I	330	2	12	6.6	39.6
	6	10А-II	30	15	90	4.5	27.0
КРВ-2 2 шт	7	8А-I	280	10	20	22.0	44.0
	8	8А-I	165	20	40	33.0	66.0
КРВ-3 2 шт	9	8А-I	283	10	20	28.3	56.6
	9	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	49.5
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 2 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	—	41
	14	6А-I	49	—	152	—	74.5

Выборка арматуры на один блок

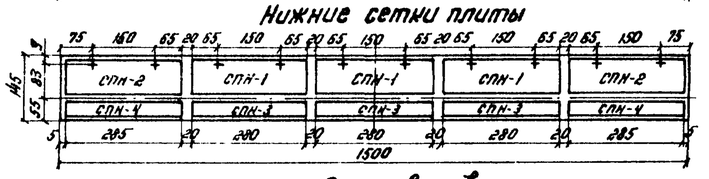
Диаметр мм	Марки стал.	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 пм. кг	Общая масса кг
6А-I	Ст.3 пс3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*	95.5	0.222	21.2
8А-I	Ст.3 пс3		750.4	0.395	296.0
10А-II	В Ст.5 сп2		317.3	0.617	195.0
32А-I	В Ст.3 сп2		4.1		25.8
			Итого		538.0

Схемы расположения сеток

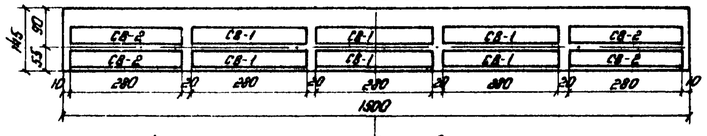
Верхние сетки плиты



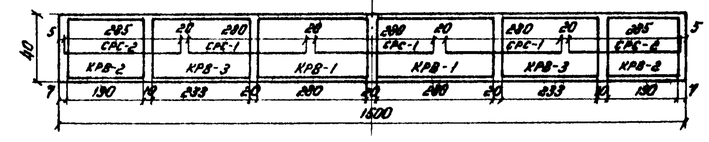
Нижние сетки плиты



Сетки бутов



Каркасы и сетки ребра - вертикальные



+ — Места постановки закладных деталей перильных стоек.

на л. N29. Для резиновых опорных частей мет. листы не ставятся.

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

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 на л. N29.

Инв. N 728/4-9

Нач. отдела	Дрендин	
Гл. инж. пр-та.	Дорофеев	
Рук. бригады	Кашлатова	
Проверил	Кашлатова	
Исполнил	Субботина	

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи

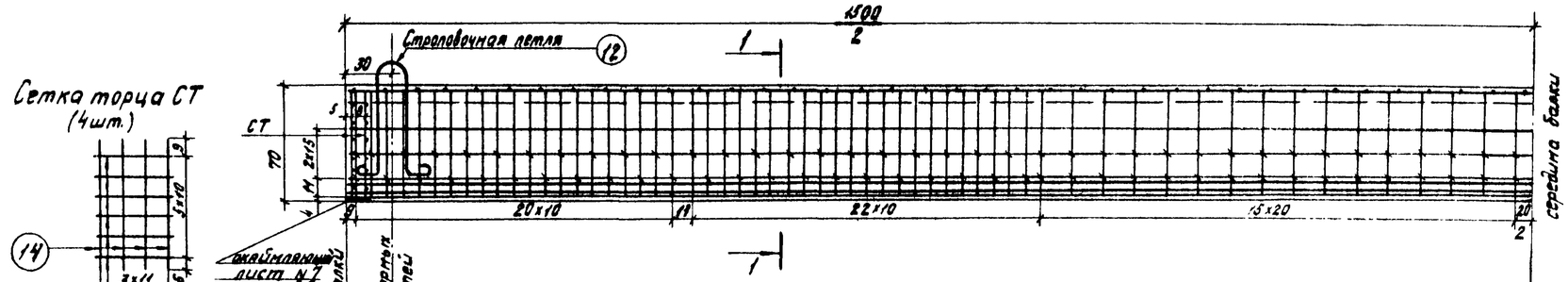
Предварительное пролетное строение L_n=15м h = 70м, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.

Серия	Лист	Инв
3.501-122 Выпуск 1	N 9	N 83288
М-б 1:25; 1:20; 1:10		1977г

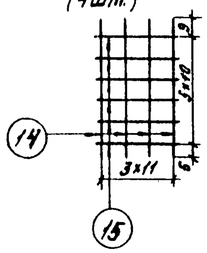
ГИПРОТРАНСМОСТ Москва

Копир. Жалнин Сверил

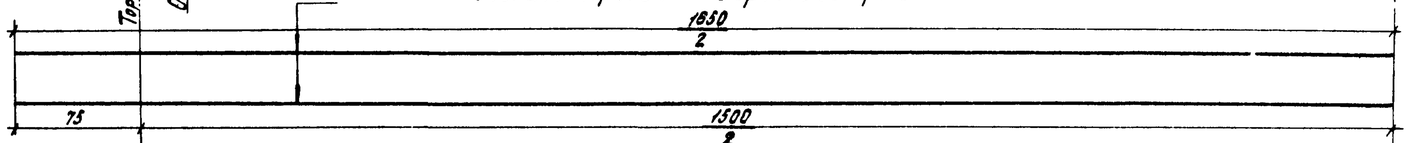
Продольный разрез по оси балки



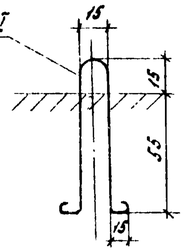
Сетка торца СТ (4шт.)



План прядей верхнего ряда



(12) 2Ф32А-I
ℓ=2050
P=12,9кг



План прядей нижнего ряда

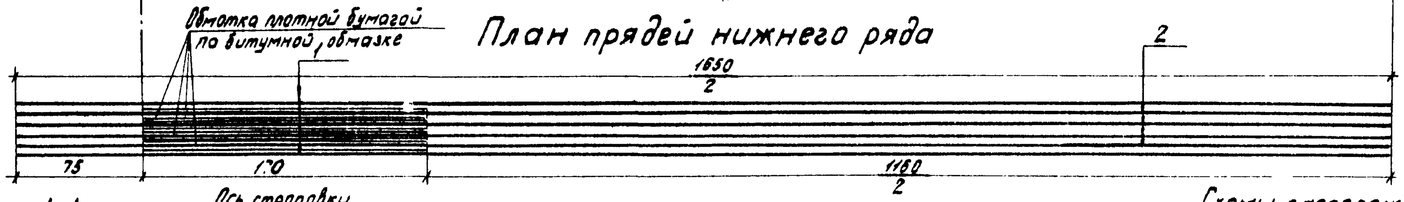
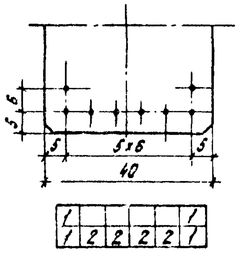
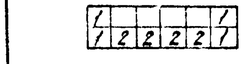
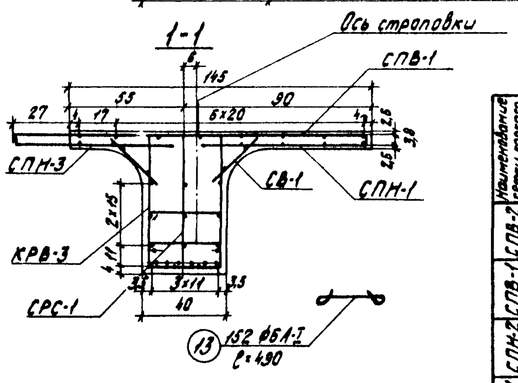


Схема расположения прядей





1-1

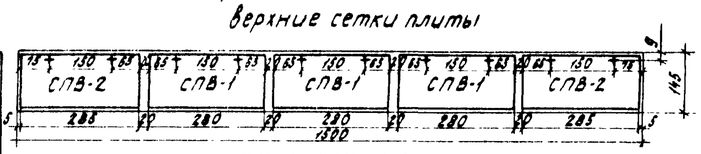


Спецификация арматуры на 1 блок (ненапрягаемая арматура)

Наименование сетки, каркаса, отдельн. стерж.	№ 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	33,1
СВ-2 4шт.	1	8А-I	312	2	8	6,3	25,2
	6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0
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
СТ 4шт.	12	32А-I	205	—	2	—	4,1
	13	6А-I	49	—	152	—	74,5
	14	10А-II	65	4	16	2,6	10,4
	15	10А-II	36	6	24	2,2	8,8

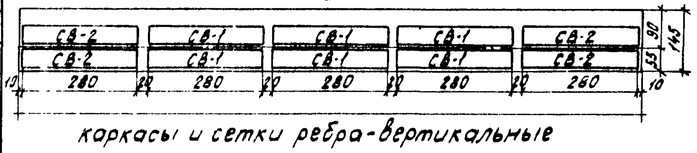
Схемы расположения сеток

верхние сетки плиты

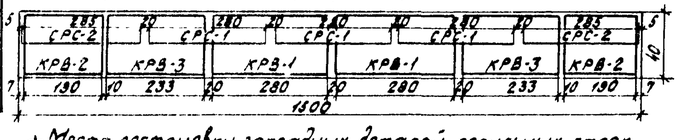


нижние сетки плиты

сетки вутов



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	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 75см 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

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.3пс3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*	74,5	0,222	16,5
8А-I	Ст.3пс3		750,4	0,395	296,0
10А-II	ВСт.5сп2		317,7	0,617	195,0
32А-I	ВСт.3сп2		4,1	—	25,8
Итого					533,3

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги
Рабочие чертежи

Предварительно напряженное пролетное строение L=45м; h=70см, армированное прядями.
Арматурный чертеж балки

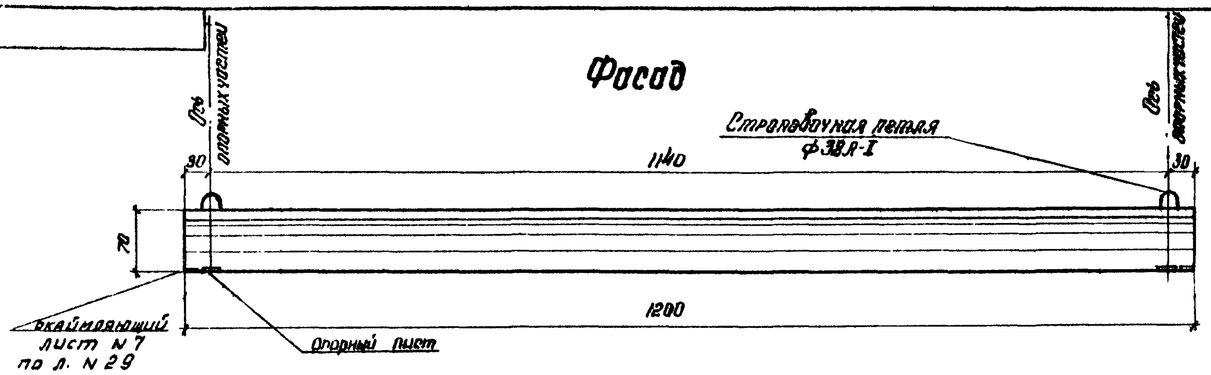
			Серия 3.501-112 Выпуск 1	Лист N 10	Инв. N 83289
Нач. отдела	Арандин				
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М-б 1:25; 1:20; 1:10		1977 год
Рук. бригады	Кашлатова				
Проверил	Бозанкова		ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва		
Исполнил	Серова				

Инв. N 7284-10

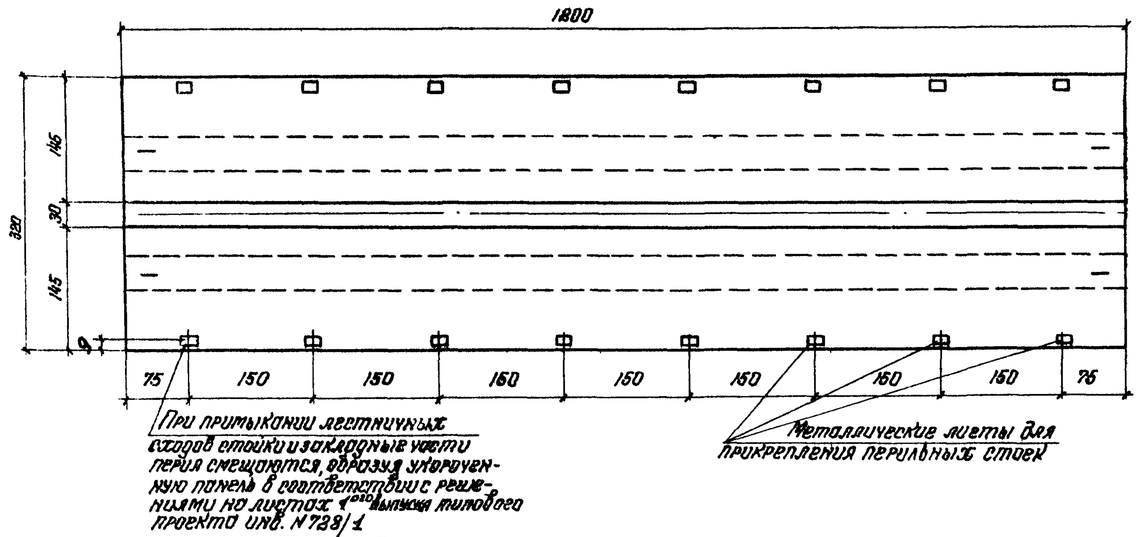
Копир

Коррект.

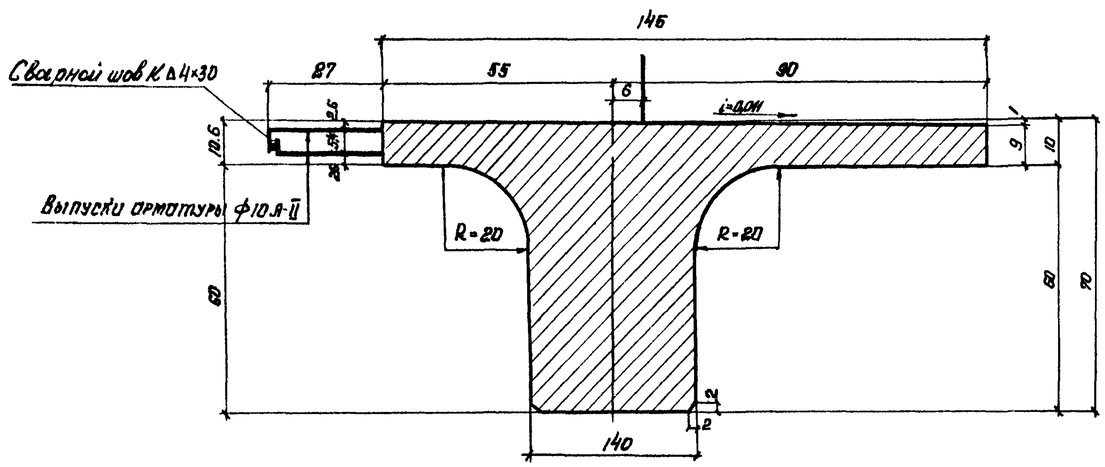
Фасад



План



Поперечное сечение блока



Поперечный разрез

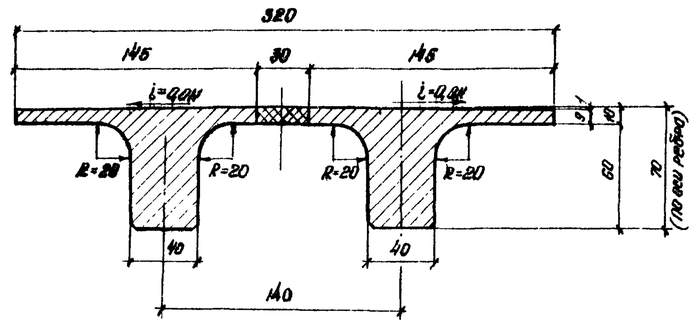


Таблица объемов пеновых работ на пролетное строение

№№ п.п	Наименование материалов		Измеритель	Количество: армирование пучками	Количество: армирование прядями
1	Сборный бетон марки М400; Мрз 300		м³	9.6	9.6
2	Монолитный бетон М400, Мрз 300		м³	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 Я-I; Я-II	кг	922.4	913.0
5	Металл закладных элементов		кг	49.6	49.6
6	Мефальтовое покрытие толщиной 2см.		м²	38.4	38.4
7	Металлические перила.		пм/кг	24/458	24/458

Примечания:

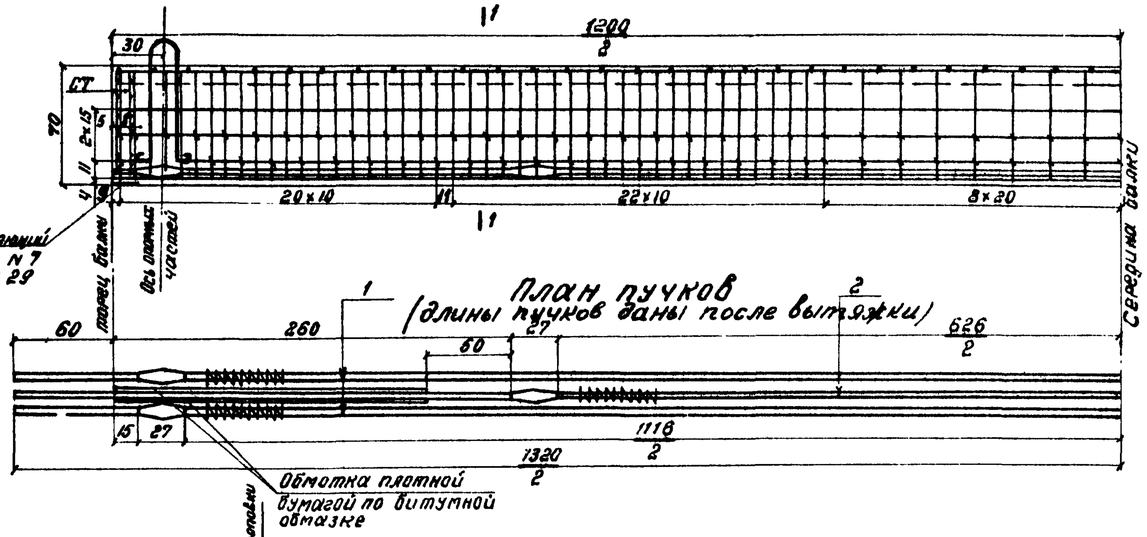
1. Пролетное строение длиной 12,0м запроектировано из преднапряженного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных климатических зонах. Напрягаемая арматура принята в виде пучков из высокопрочной проволоки или семипроволочных прядей.
2. Для нормальных зон арматурные сетки принимаются из стали класса Я-I и Я-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 N29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Преднапряженное пролетное строение L=12,0м. h=70см. Фасад, план, разрезы.
			Серия 3.501-142 Выпуск 1 — Лист N 11 — Инв. N 83290
Нач. отдела	Драндин		М-б. 1:50; 1:25; 1:10 — Год 1977г.
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		ГИДРОТРАНСМОСТ Москва
Рук. бригады	Кошлатова		
Проверил	Бязянкова		
Исполнил	Брахина		

Инв. № 728/4-11

Корр.

Продольный разрез по оси балки



План пучков
(длины пучков даны после вытяжки)

Сетка торца СТ
(1 шт)

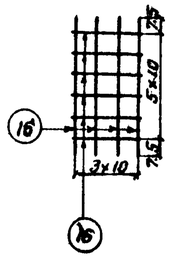
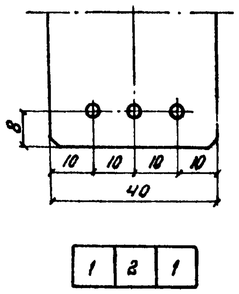
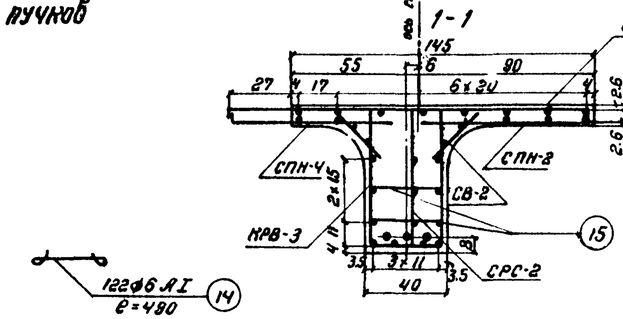


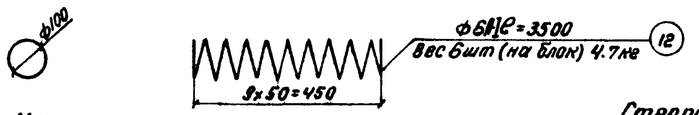
Схема расположения пучков



1-1



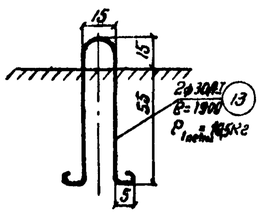
Спираль



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
1-2	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 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 каркас (сетку)	Общая длина м на блок
СПВ-2 2 шт	1	8 АI	312	8	16	25.0	50.0
	2	10 АII	180	15	30	27.0	54.0
СПВ-1 2 шт	3	8 АI	330	8	16	26.4	52.8
	2	10 АII	180	15	30	27.0	54.0
СПН-2 2 шт	1	8 АI	312	4	8	12.5	25.0
	4	10 АII	80	15	30	12.0	24.0
СПН-1 2 шт	3	8 АI	330	4	8	13.2	26.4
	4	10 АII	80	15	30	12.0	24.0
СПН-4 2 шт	1	8 АI	312	2	4	6.3	12.6
	5	10 АII	78	15	30	11.7	23.4
СПН-3 2 шт	3	8 АI	330	2	4	6.6	13.2
	5	10 АII	78	15	30	11.7	23.4
СВ-2 4 шт	1	8 АI	312	2	8	6.3	25.2
	6	10 АII	30	15	60	4.5	18.0
СВ-1 4 шт	3	8 АI	330	2	8	6.6	26.4
	6	10 АII	30	15	60	4.5	18.0

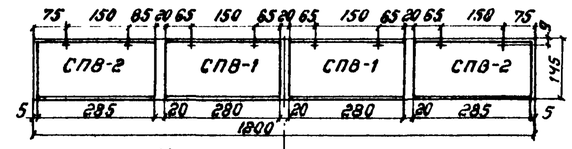
Наименование сетки, каркаса, отдельн. стержня	N позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Количество шт на каркас (сетку)	Количество шт на блок	Общая длина м на каркас (сетку)	Общая длина м на блок
КРВ-2 2 шт	7	8 АI	220	10	20	22.0	44.0
	8	8 АI	165	20	40	33.0	66.0
КРВ-3 2 шт	9	8 АI	283	10	20	28.3	56.6
	8	8 АI	165	24	48	39.6	79.2
КРВ-1 1 шт	11	8 АI	330	10	10	33.0	33.0
	8	8 АI	165	15	15	24.8	24.8
СРС-2 2 шт	1	8 АI	312	3	6	9.4	18.8
	10	8 АI	66	15	30	9.9	19.8
СРС-1 2 шт	3	8 АI	330	3	6	9.9	19.8
	10	8 АI	66	15	30	9.9	19.8
Спираль	12	6 АI	350	—	6	—	21.0
Строп. петля	13	30 АI	190	—	2	—	3.8
Стяжка	14	6 АI	49	—	122	—	5.98
СТ 1 шт	15	10 АII	65	4	16	2.6	10.4
	16	10 АII	35	6	24	2.1	8.4

Выборка арматуры на 1 блок

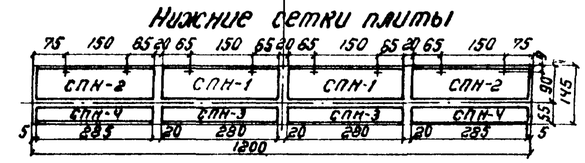
Диаметр мм	Марка стали	Документы регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п.м кг	Общая масса кг
6 АI	Ст.3 пс3	ГОСТ 5781-75	80.8	0.222	18.0
8 АI	Ст.3 пс3		613.4	0.395	242.0
10 АII	ВСт.5 сп2	ГОСТ 380-71*	257.6	0.617	158.0
30 АI	ВСт.3 сп2		3.8	—	21.0
Итого					439.0

Схемы расположения сеток

Верхние сетки плиты

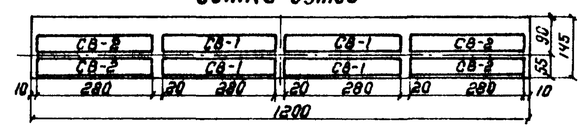


Нижние сетки плиты

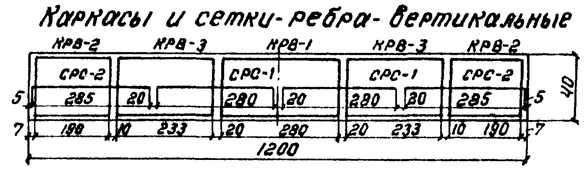


+ Места постановки закладных деталей перильных стоек.

Сетки бутов



Каркасы и сетки-ребра-вертикальные



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 мет. листы не ставятся.

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи		Преднапряженное пролётное строение L_n=12м h=70см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки	
		Серия 3.503-12 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	ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва	
Проверил	Кашлатова		
Исполнил	Брахина		

Инв. N 7284-12

Копир. Корр.

Продольный разрез по оси балки

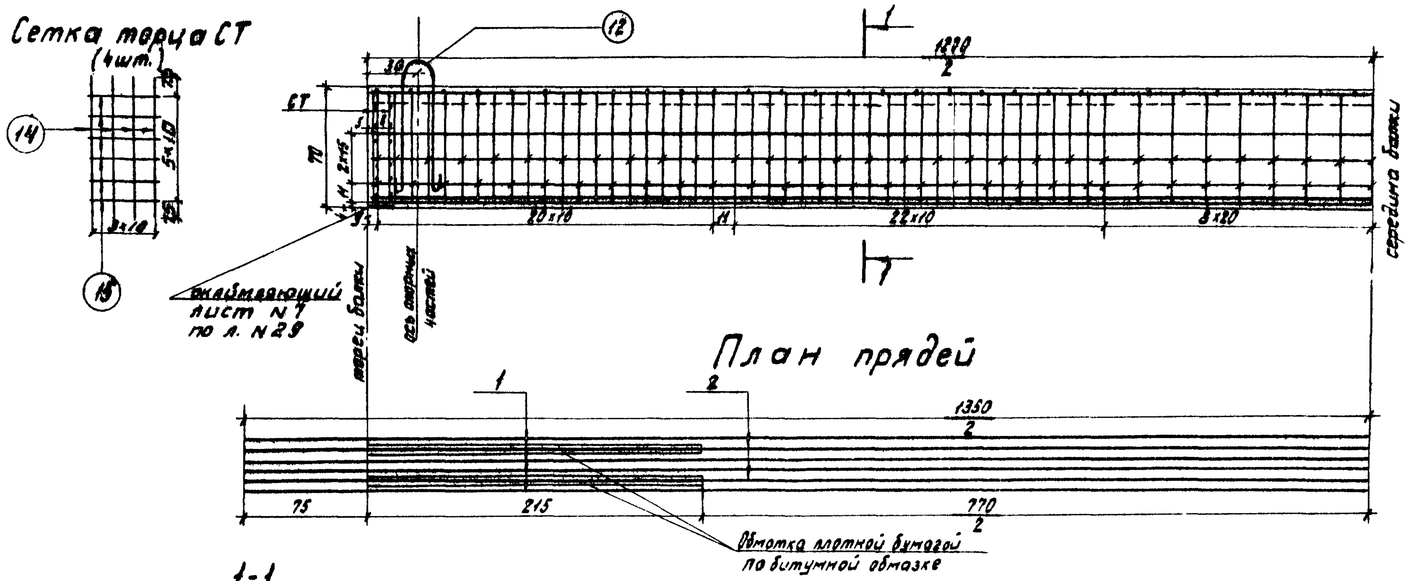
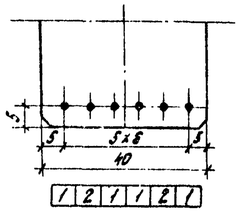
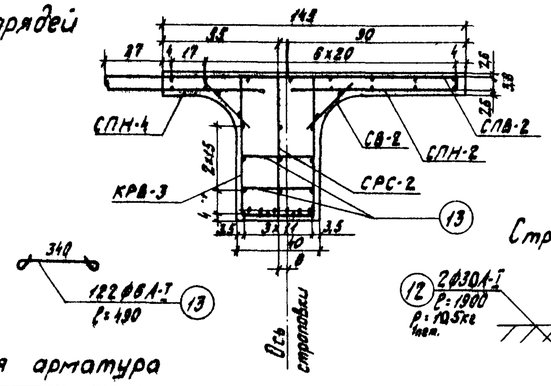


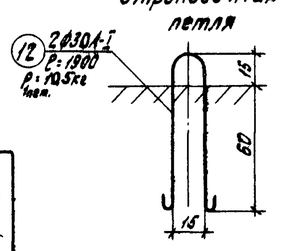
Схема расположения прядей



1-1



Строповочная петля



Напрягаемая арматура

№№ прядей	Диаметр проволоки	Количество проволок в пряди	Длина 1 стой 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

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.

Спецификация арматуры на один блок
(ненапрягаемая арматура)

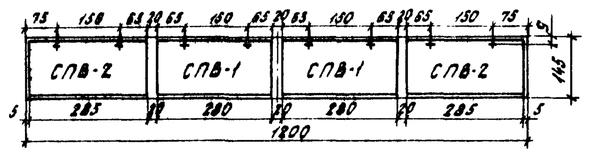
Наименование сетки, каркаса, отдельного стержня	№№ позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт. см	Кол-во шт. на каркас (сетку)	Кол-во шт. на блок	Общая длина, м на каркас (сетку)	Общая длина, м на блок
СПВ-2 2шт	1	8А-I	312	8	16	25,0	50,0
	2	10А-II	180	15	30	27,0	54,0
СПВ-1 2шт	3	8А-I	330	8	16	26,4	52,8
	2	10А-II	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
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-II	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

Выборка арматуры на 1 блок

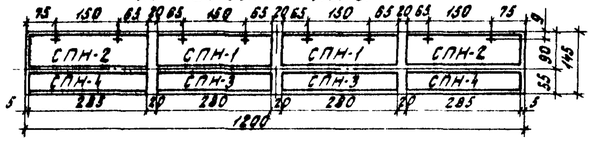
Диаметр мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п.м кг	Общая масса кг
6А-I	Ст.3пс3	ГОСТ 5781-75	59,8	0,222	13,3
8А-I	Ст.3пс3		613,4	0,395	242,0
10А-II	ВСт.5сп2	ГОСТ 380-71*	258,0	0,617	158,0
30А-I	ВСт.3сп2		3,8	—	24,0
Итого					434,3

Схемы расположения сеток

верхние сетки плиты

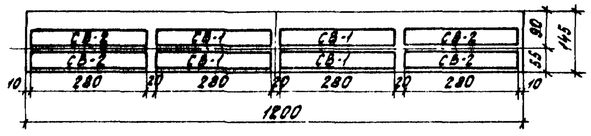


нижние сетки плиты

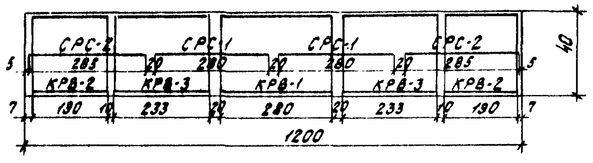


+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

Сетки бутов



каркасы и сетки ребра-вертикальные

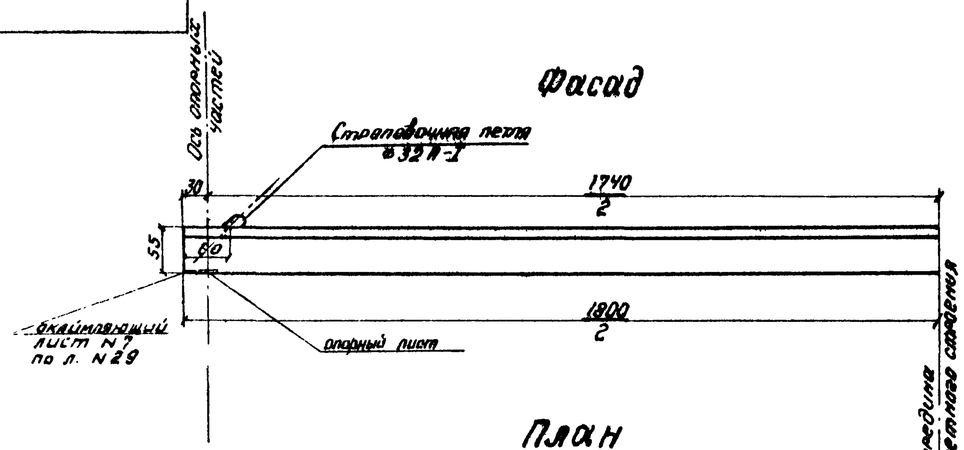


Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Предварнапряженное пролетное строение L=12,0м; h=70см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки	
			Серия 3.503-112 Выпуск 1	Лист №13	Инв. №83292
Нач. отдела	Арандин				
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М-б 1:25; 1:20; 1:10		1977 год
Рук. бригады	Кашпатова		ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва		
Проверил	Безонкова				
Исполнил	Брагина				

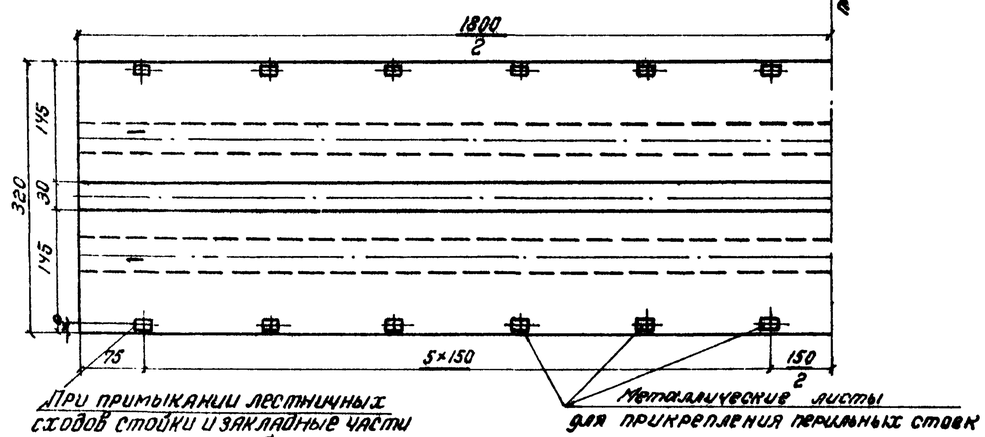
Инв. № 7284/4-13

Колир. Коррект

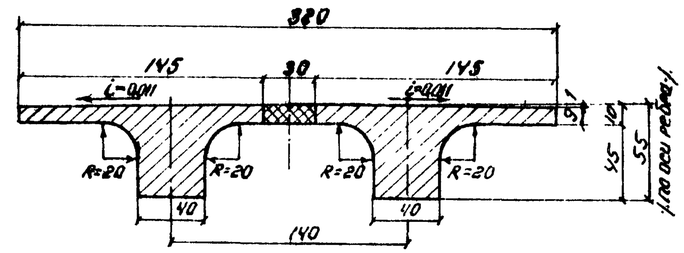
Фасад



План



Поперечный разрез



Поперечное сечение блока

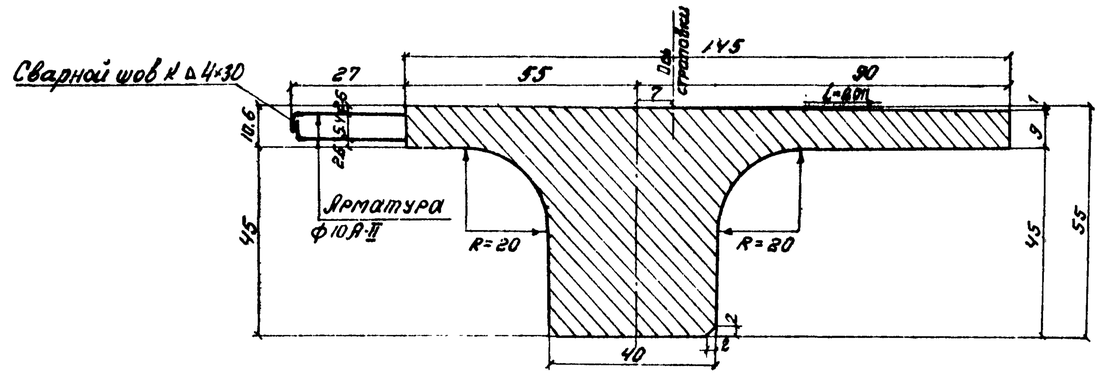


Таблица объёмов основных работ на пролётное строение

NN п/п	Наименование материалов		Измеритель	Количество: Армирование пучками	Армирование прядями
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

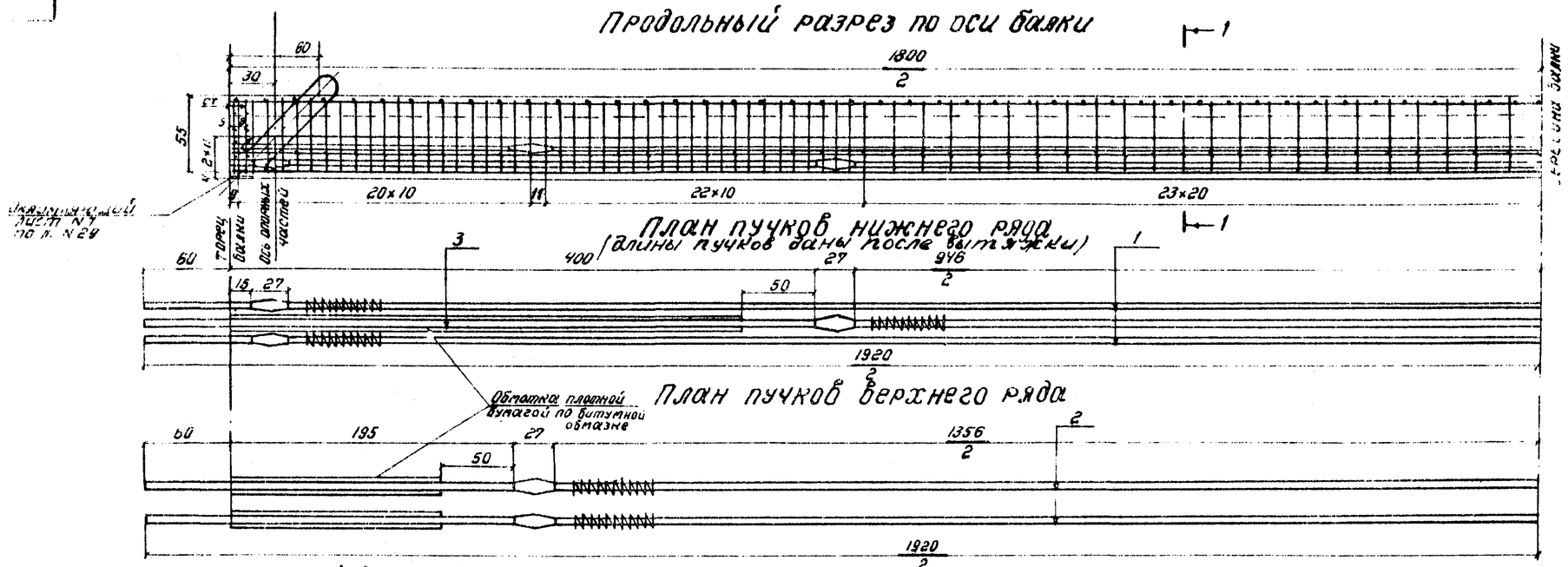
1. Пролётное строение длиной 18.0м запроектировано из преднапряженного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных климатических зонах. Напрягаемая арматура принята в виде пучков из высокопрочной проволоки или семипроволочных прядей.
2. Для нормальных зон арматурные сетки принимаются из стали класса А-I и А-II.
3. Изготовление 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 5-76.
   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			Преднапряженное продл. строение L=18.0м. h=55см. Фасад, план, разрезы.
			Серия 3.501-112 Выпуск 1 · Лист N14 · Инв.N 83293
Нач. отдела	Дранвин		
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М-б 1:50; 1:25; 1:10 · 1977г.
Рук. бригады	Кашлатова		
Проверил	Кашлатова		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва
Исполнил	Брахина		

Норм. Суббо

Продольный разрез по оси балки



Строповочная петля

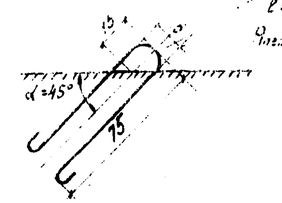
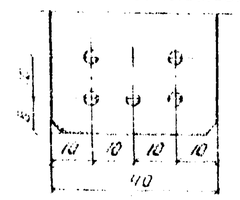
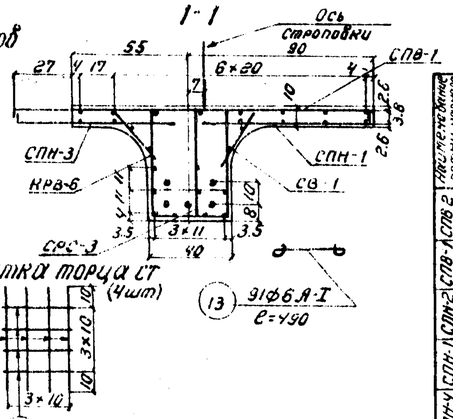


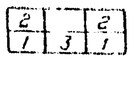
Схема расположения пучков

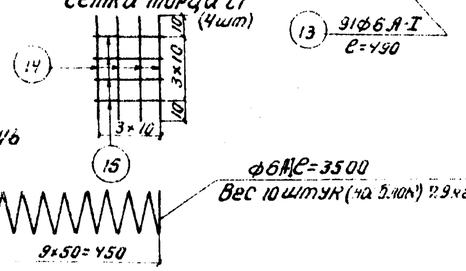


1-1



Сетка торца СТ (4шт)





Спираль

Спецификация арматуры на один блок

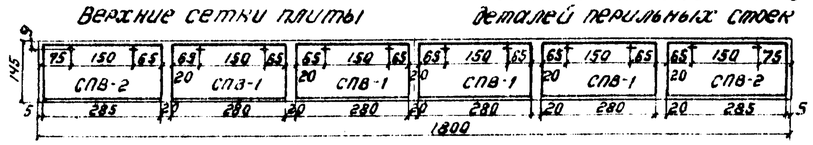
(ненапрягаемая арматура)

	Наименование сетки, каркаса, отдельного стерж.	№ 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	10АII	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	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	4 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	8 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	12.6	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	4 шт	3	8А-I	330	8	24	26.4	79.2
		11	8А-I	135	15	45	20.2	60.6
СРС-4	2 шт	1	8А-I	312	2	4	6.3	12.5
		10	8А-I	51	15	30	7.7	15.4
СРС-3	4 шт	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	5А-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

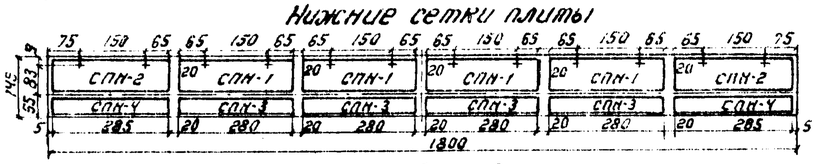
Схемы расположения сеток

+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

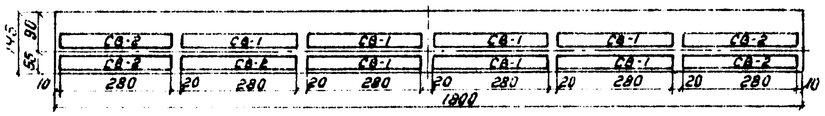
Верхние сетки плиты



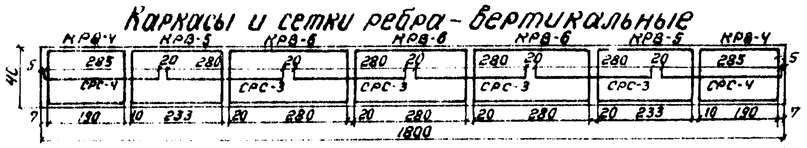
Нижние сетки плиты



Сетки бутов



Каркасы и сетки ребра - вертикальные



Напрягаемая арматура

№ пучка	Диаметр проволоки мм	Количество проволок в пучке шт	Длина обжатой проволоки см	Длина развернутой проволоки 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

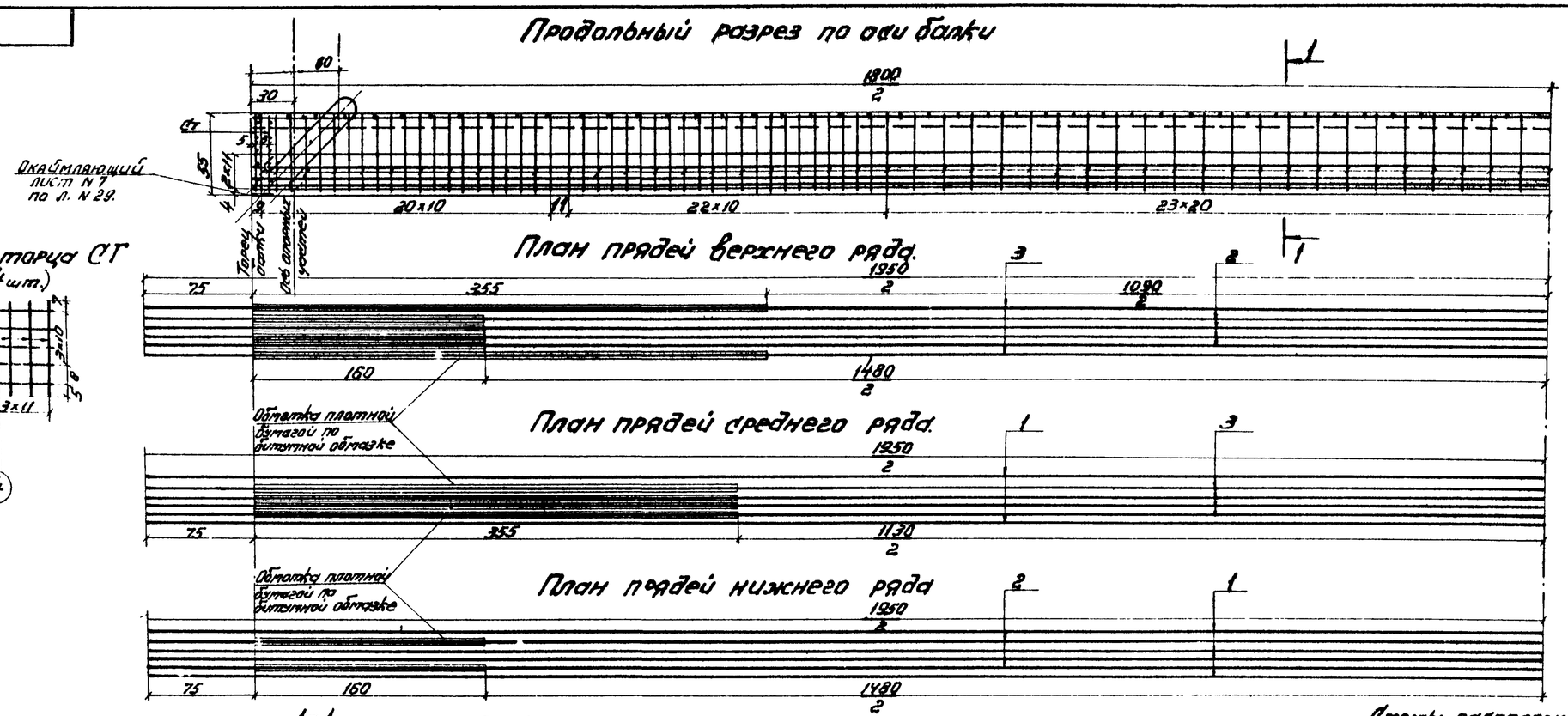
Диаметр мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п.м кг	Общая масса кг
6А-I	Ст.3пс3	ГОСТ 5781-75	79.5	0.222	17.7
8А-I	Ст3пс3	ГОСТ 380-71*	774.5	0.395	306.0
10А-II	ВСт5сп2		371.8	0.617	228.6
Итого со строповочными петлями					576.2

Примечания

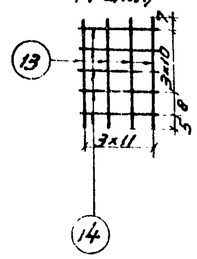
1. Напрягаемая арматура пучков из проволоки стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой класса В-II по ГОСТ 7348-63*.
2. Арматура сеток принимается по листу № 24.
3. Спуск предварительного напряжения арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкцией 80% проектной прочности.
4. Металлические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

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Предварительно напряженное пролётное строение L_p=18м h=55см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.
Гл. инж. отдела	Драндин		Серия 3.503-12 Выпуск 1 / Лист № 15 / Инв. № 83294
Гл. инж. проекта	Дмитриев		М-б 1:25, 1:20, 1:10 / 1977г
Нач. бригады	Шилатова		ГИПРОТРАНСМОСТ
Проверил	Левинская		г. Москва
Исполнил	Субботина		Копир. Кафр.

Продольный разрез по оси балки



Сетка торца СТ (4 шт.)



Строповочная петля

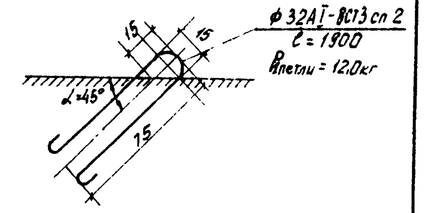
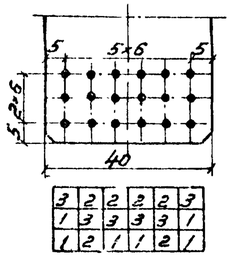
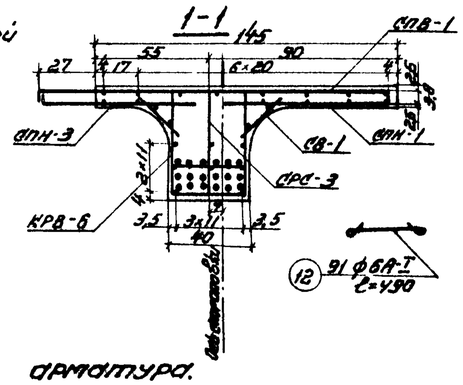


Схема расположения прядей





Напрягаемая арматура.

N N прядей	Диаметр арматуры	Количество проволок в пряди	Длина одной проволоки в пряди	Количество проволок в балке	Масса 1 п.п. проволоки	Масса прядей	Количество прядей в блоке	Общая масса проволоки в блоке	Усилие натяжения прядей	Удлинение пряди
	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	11,7	11,7

Спецификация арматуры на 1 блок.

(ненапрягаемая арматура)

Наименование элемента, марка, количество элементов	N позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт. см	Количество шт. на элемент (сетку)	Количество шт. на блок	Общая длина, м на элемент (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
СПН-3 4 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
КВ-2 4 шт.	1	8А-I	312	2	8	6,3	25,2
	6	10А-II	90	15	60	4,5	18,0

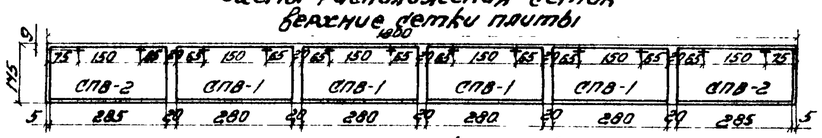
Наименование элемента, марка, количество элементов	N позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт. см	Количество шт. на элемент (сетку)	Количество шт. на блок	Общая длина, м на элемент (сетку)	Общая длина, м на блок
КВ-1 8 шт.	3	8А-I	330	2	16	6,6	52,8
	6	10А-II	30	15	120	4,5	36,0
КВР-4 2 шт.	7	8А-I	220	8	16	17,6	35,2
	11	8А-I	135	20	40	27,0	54,0
КВР-5 2 шт.	9	8А-I	283	8	16	22,6	45,2
	11	8А-I	135	24	48	32,4	64,8
КВР-6 2 шт.	3	8А-I	330	8	24	26,4	79,2
	11	8А-I	135	15	45	20,2	60,6
СРС-4 2 шт.	1	8А-I	312	2	4	6,3	12,5
СРС-3 4 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
	12	6А-I	49		91		44,5
СТ 4 шт.	13	10А-II	50	4	16	2,0	8,0
	14	10А-II	35	5	20	1,8	7,2

Выборка арматуры на 1 блок

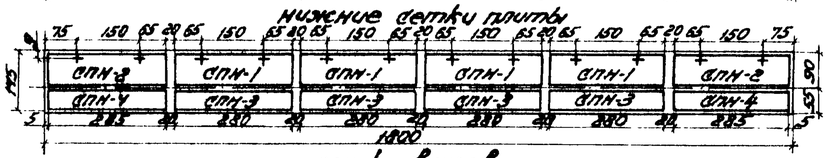
Диаметр мм.	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина м	Масса 1 п. м., кг.	Общая масса, кг.
6А-I	Ст3пс3	ГОСТ 5781-75	44,5	0,222	10,0
8А-I	Ст3пс3		774,5	0,395	306,0
10А-II	ВСт5сп2	ГОСТ 380-71*	373,4	0,617	230,0
Итого со строповочными петлями:					570,0

Схемы расположения сеток

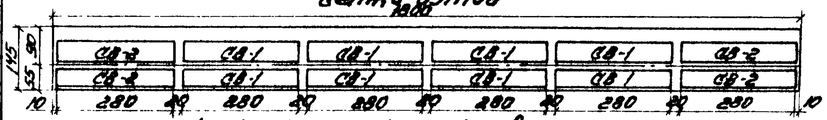
верхние сетки плиты



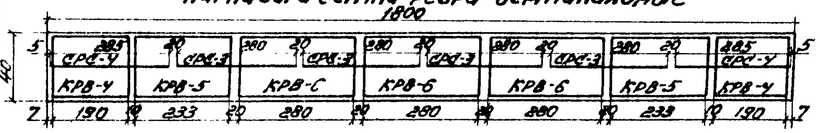
нижние сетки плиты



сетки бутов



каркасы и сетки ребра-вертикальные



+ Места постановки закладных деталей перильных стоек.

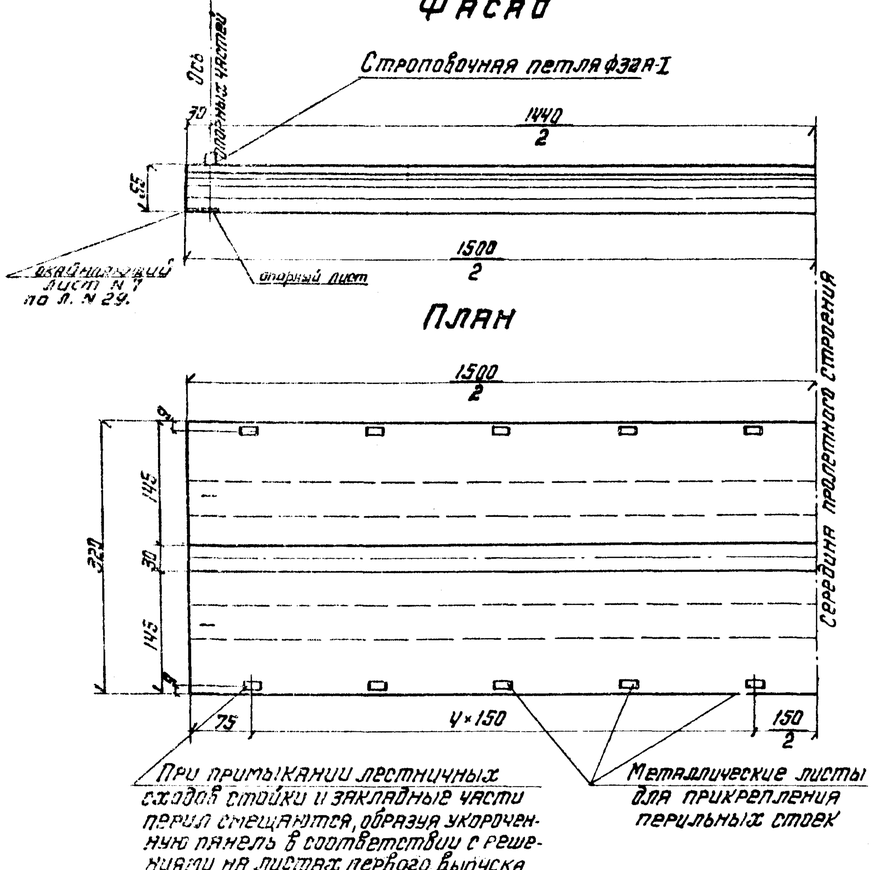
Примечания.

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 75 см и уточняется в зависимости от конструкции закрепления прядей в натяжных устройствах.
5. Металлические листы для прикрепления тангенциальных опорных частей даны на л. N 24. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся. Инв. № 728/1-16

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи.			Предварительно напряженное плитное строение L п = 18 м; h = 55 см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки.
			Серия 3.503-112 Выпуск 1 — Лист N 16 — Инв. N 83295
Нач. отдела	Д. Рандин		
Гл. инж. пр-та	Д. Дорофеев		М-б 1:25; 1:20; 1:10 — 1977 год
Рук. бригады	Кушлатова		ГИПРОТРАНСМОСТ
Проверил	Базанкова		
Исполнил	Серова		

Корр.

Фасад



Поперечный разрез

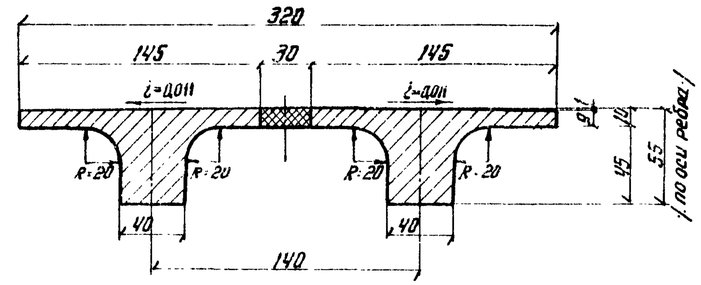
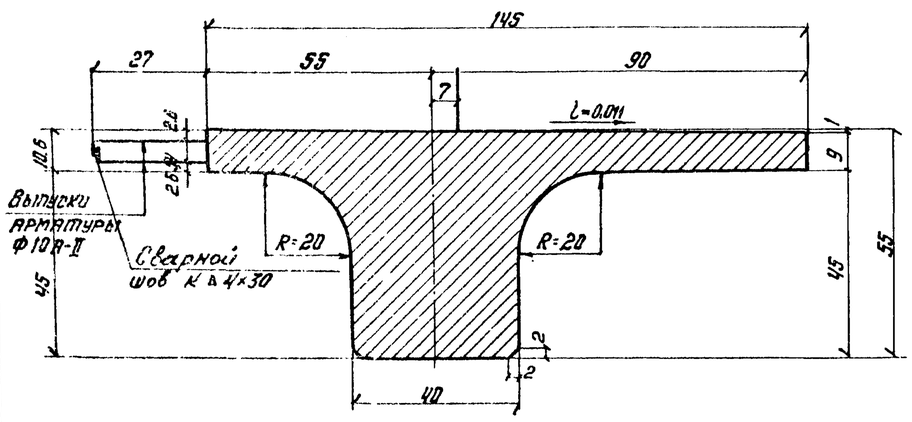


Таблица объемов основных работ на пролетное строение

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:

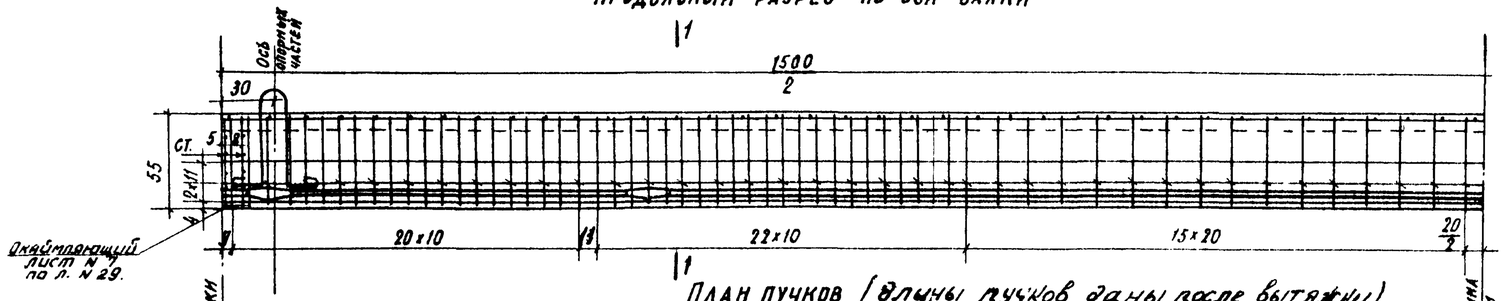
1. Пролетное строение длиной 15 м запроектировано из преднапряженного железобетона для пешеходных мостов сооружаемых в нормальных климатических зонах. Напрягаемая арматура принята в виде пучков из высокопрочной проволоки или семипроволочных прядей.
2. Для нормальных зон арматурные сетки принимаются из 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.
Гл. инж. отдела	Драндин		Серия 1.501-112 Выпуск 1 / Лист N 17 / Инв. N 83296
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М 1:50; 1:25; 1:10 / 1977 г.
Рук. бригады	Хашлятова		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва
Проверил	Хашлятова		
Исполнил	Брехина		

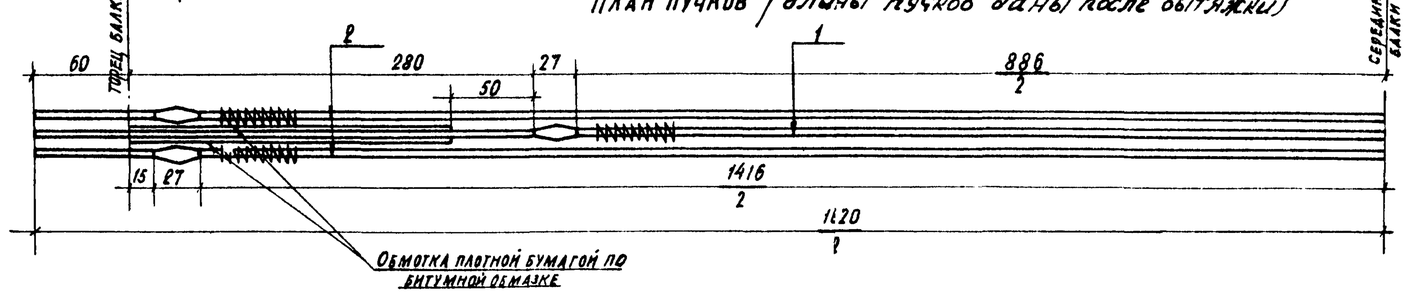
Инв. № 128/1

Копировал: Корректировал:

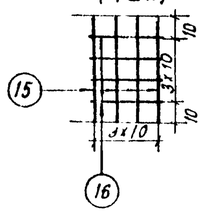
Продольный разрез по оси балки



План пучков (длины пучков даны после вытяжки)



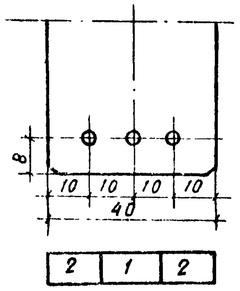
Сетка торца СТ (4 шт.)



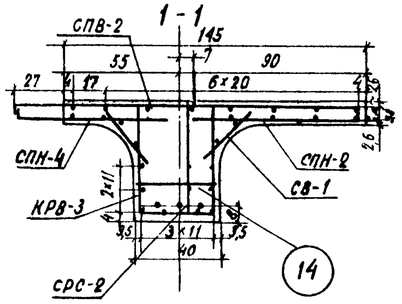
Примечания.

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.

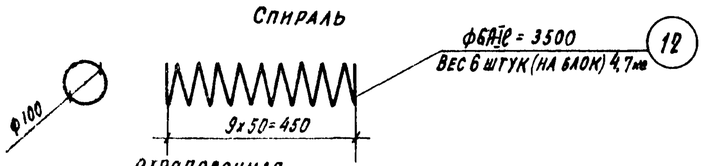
Схема расположения пучков



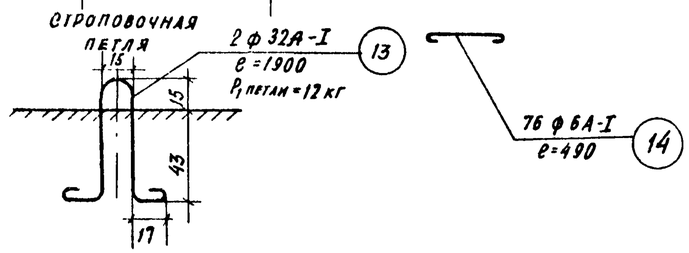
1 - 1



Спираль



Строповочная петля



Напрягаемая арматура

NN пучков	Диаметр проволоки	Количество проволок в пучке	Длина одной проволоки	Полная длина проволоки в пучке	Масса 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	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 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

Наименование сетки, каркаса, отд. стержня	N позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт.	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-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 2 шт.	3	8А-I	330	8	16	26,4	52,8
	11	8А-I	135	15	30	20,2	40,4
СРС-4 2 шт.	1	8А-I	312	2	4	6,3	12,5
	10	8А-I	51	15	30	7,7	15,4
СРС-3 3 шт.	3	8А-I	330	2	6	6,6	19,8
	10	8А-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

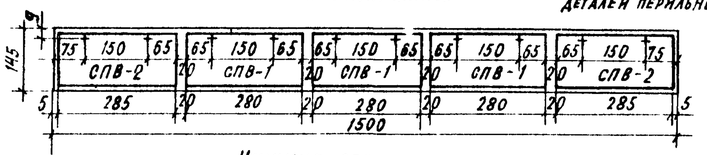
Выборка арматуры на один блок

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

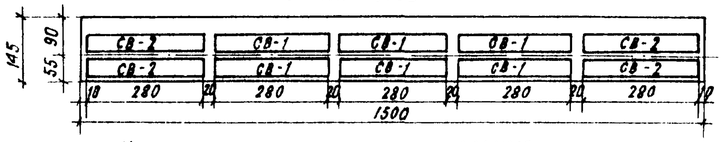
Верхние сетки плиты.

* Места постановки закладных деталей перильных стоек

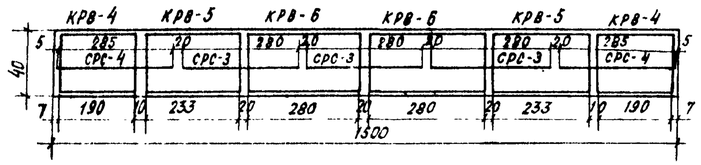


Нижние сетки плиты

Сетки вутов



Каркасы и сетки ребра — вертикальные

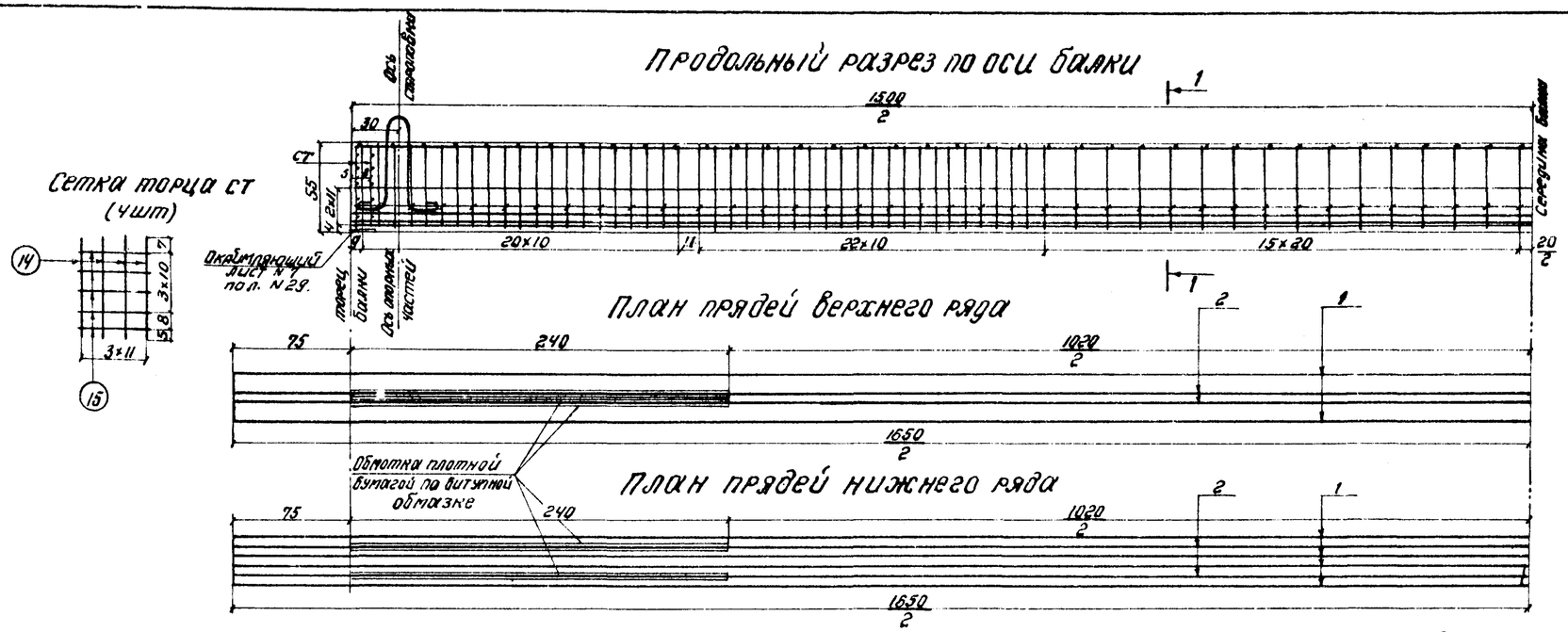


Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи.			Предварительно напряженное пролетное строение $L_{п}$ = 15м, h = 55см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки.
			Серия 3.501-12 Выпуск 1 — Лист 18 — Инв. N 83297
Нач. отдела	Аранадин		М-б 1:25; 1:20; 1:10 — 1977 год
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		ГИДРОТРАНСМОСТ Москва
Рук. бригады	Кашлатова		
Проверил	Кашлатова		
Исполнил	Субботина		

Цнв № 728/4-18

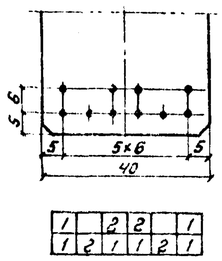
Корректор

Продольный разрез по оси балки

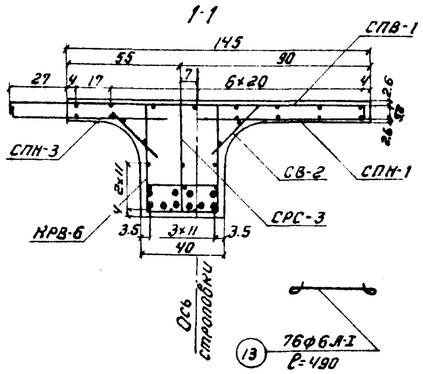


Сетка торца СТ (4 шт)

Схема расположения прядей



1-1



Спецификация арматуры на один блок
(ненапрягаемая арматура)

Наименование сетки, марка, отдельн. стержень	К позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Количество шт: на марку (сетку)	Количество шт: на блок	Общая длина м: на марку (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-II	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

Наименование сетки, марка, отдельн. стержень	К позиции	Диаметр мм	Длина 1 шт см	Количество шт: на марку (сетку)	Количество шт: на блок	Общая длина м: на марку (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-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 2 шт	3	8А-I	330	8	16	26.4	52.8
	11	8А-I	135	15	30	20.2	40.4
СРС-4 2 шт	1	8А-I	312	2	4	6.3	12.5
	10	8А-I	51	15	30	7.7	15.4
СРС-3 3 шт	3	8А-I	330	2	6	6.6	19.8
	10	8А-I	51	15	45	7.7	22.1
Сдвоен. петля	12	32А-I	190	—	2	—	3.8
Стяжка	13	6А-I	49	—	76	—	37.2
СТ 4 шт	14	10А-II	50	4	16	2.0	8.0
	15	10А-II	35	5	20	1.8	7.2

Напрягаемая арматура

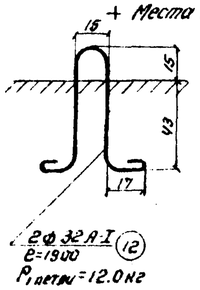
N N прядей	Диаметр проволоки	Количество проволок в пряди	Длина одной проволоки	Полная длина проволоки в пряди	Масса 1 п.м. проволоки	Масса пряди	Количество прядей в блоке	Общая масса проволоки в блоке	Усилие напряжения пряди	Удлинение пряди
	мм	шт	см	м	кг	кг	шт	кг	т	см
1-2	5	7	1650	115.5	0.154	17.8	10	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 75 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.

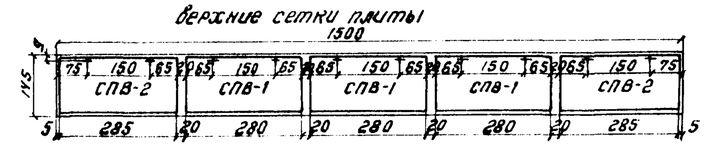
Выборка арматуры на 1 блок

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

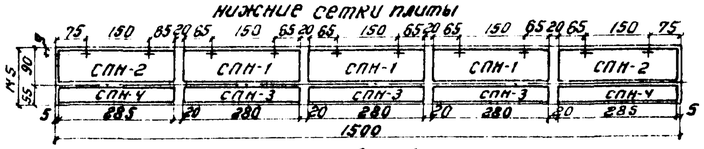


Схемы расположения сеток

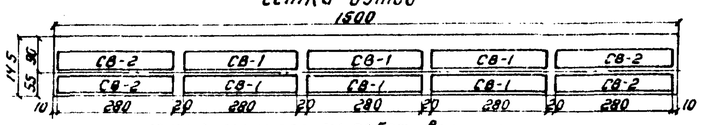
Верхние сетки плиты



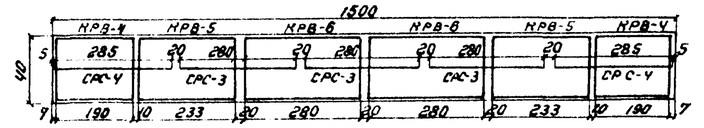
Нижние сетки плиты



Сетки вутов



Каркасы и сетки ребра - вертикальные



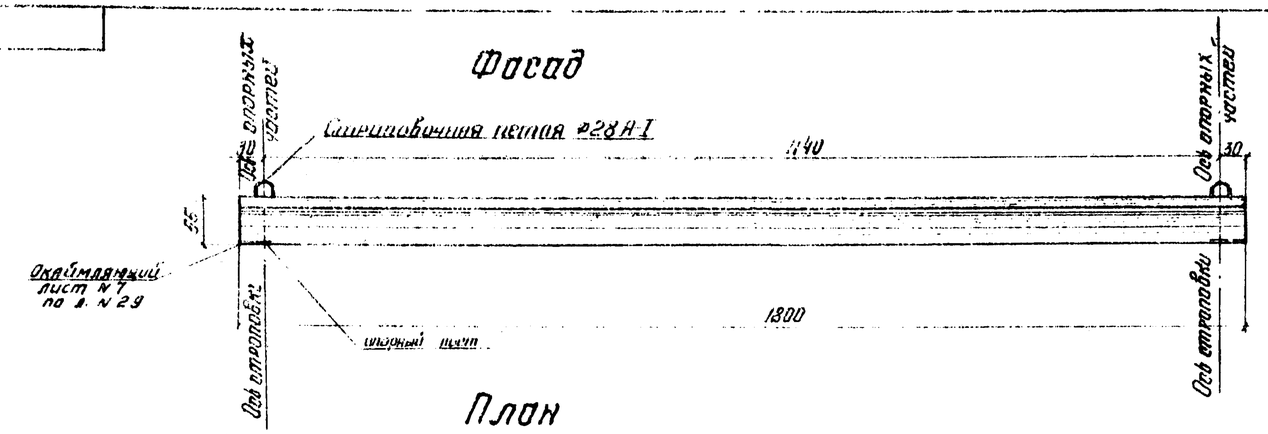
+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

Инв. N 728/4-19

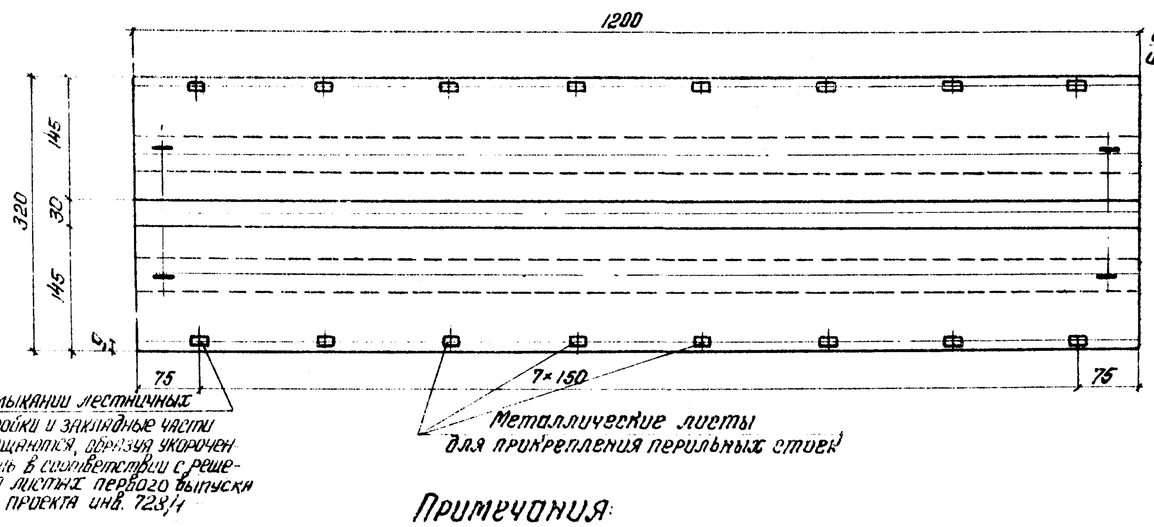
Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Преднапряженное пролётное строение L_n=15.0м h=55 см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки.		
			Серия 3.503.1-112 Выпуск 1	Лист N 19	Инв. N 83298
Нач. отдела	Драндин		М-б 1:25;1:20;1:10		1977г
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва		
Рук. бригады	Кашлапова				
Проверил	Базанкова				
Исполнил	Серова				

Копир. Корр.

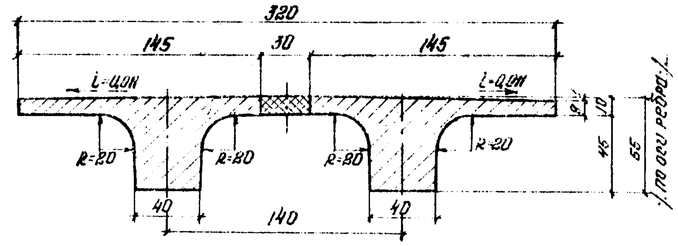
Фасад



План



Поперечный разрез



Поперечное сечение блока

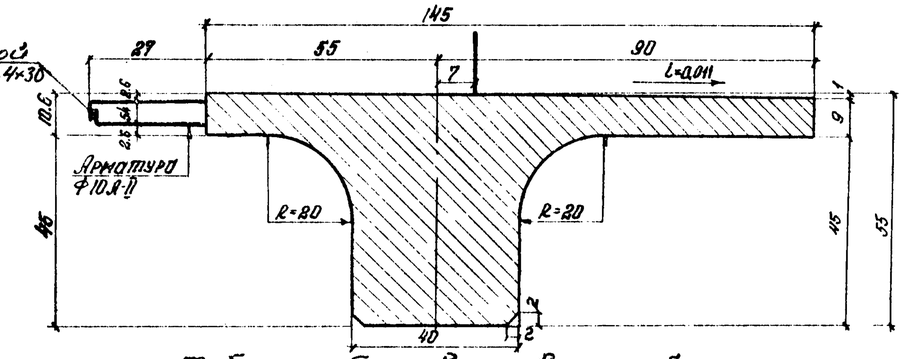


Таблица объемов основных работ на пролетное строение

N 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	10,9	10,9
4	Арматура	напрягаемая класса В-II	кг	171.0	174.6
		ненапрягаемая класса А-I, А-II	кг	896,8	890,4
5	Металл закладных элементов		кг	49.6	49,8
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2см.		$м^2$	38.4	38.4
7	Металлические перила		пм/кг	24/458	24/458

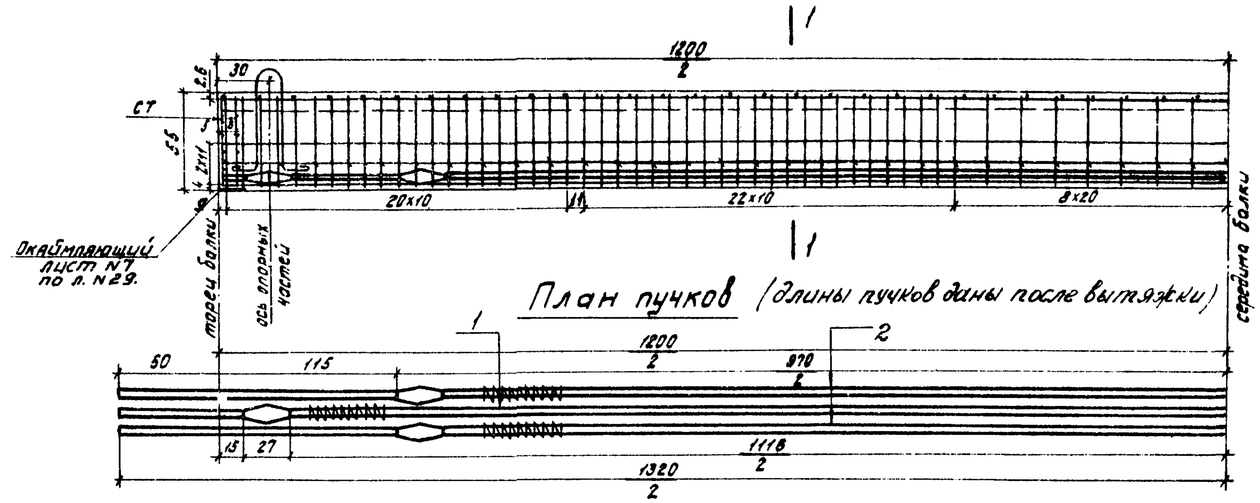
Примечания:

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 бетонирование 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. N29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Инв N 723/4-20

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Преднапряженное прол. стр. L=12,0м. h=55см. Фасад, план, разрезы.
			Серия 3.501-142 Выпуск 1 · Лист N 20 · Инв. N 83299
Нач. отдела	Дранкин		М 6 1:50; 1:25; 1:10 · 1977 г.
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		
Отд. бригады	Кашлатова		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва
Проверил	Кашлатова		
Исполнил	Брахина		

Продольный разрез по оси балки



1-1

Сетка торца

СТ (4 шт.)

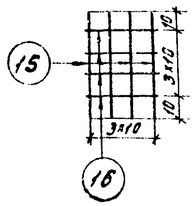
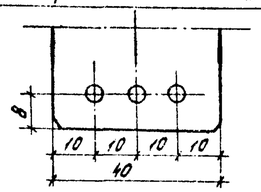
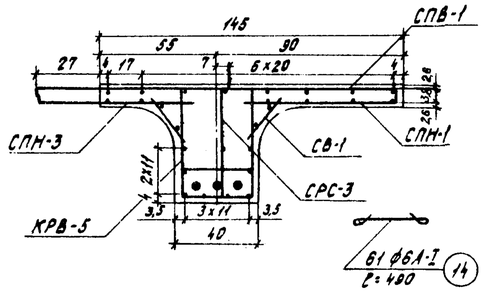


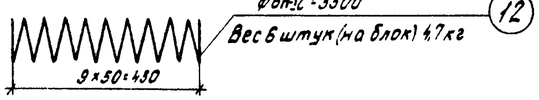
Схема расположения пучков



2	1	2



Спираль



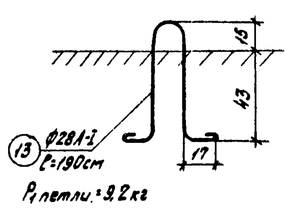
Напрягаемая арматура

№№ пучков	Диаметр проволоки	Количество проволок в пучке	Длина одной проволоки	Полная длина проволоки в пучке	Масса 1 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	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. N 29. Для резиновых опорных частей металлические листы не ставятся.

Строповочная петля



P_1 петли = 9,2 кг

Спецификация арматуры на один 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 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

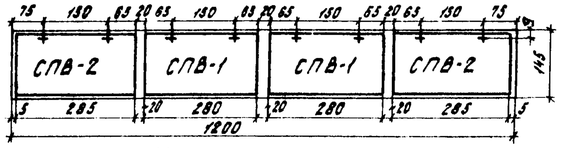
Наименование сетки, каркаса, отд. стержня	№ позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт. см	Количество шт. на каркас (сетку)	Количество шт. на блок	Общая длина, м на каркас (сетку)	Общая длина, м на блок
КРВ-4 2 шт.	7	8А-I	220	8	16	17,6	35,2
	11	8А-I	135	20	40	27,0	54,0
КРВ-5 2 шт.	9	8А-I	283	8	16	22,6	45,2
	11	8А-I	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
спираль	12	6А-I	350	—	6	—	21,0
строп. петля	13	28А-I	190	—	2	—	3,8
стяжка	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

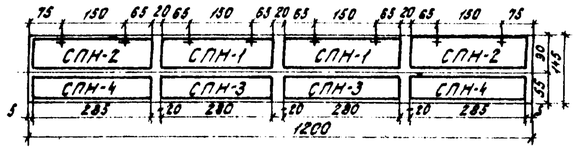
Диаметр мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина, м	Масса 1 п.м кг	Общая масса, кг
6А-I	Ст.3 пс.3	ГОСТ 5781-75	50,9	0,222	11,3
8А-I	Ст.3 пс3		533,2	0,395	211,0
10А-II	В Ст.5 сп2		252,4	0,617	155,5
28А-I	В Ст.3 сп2	ГОСТ 380-71*	3,8	—	18,4
			Итого:		396,2

Схемы расположения сеток

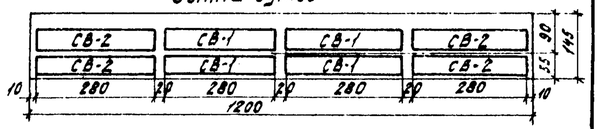
Верхние сетки плиты



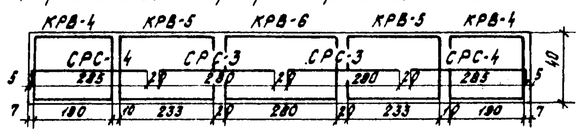
Нижние сетки плиты



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 Ln=12м, h=55см, армированное пучками. Арматурный чертеж балки
			Серия 3.503.1-132 Выпуск 1 — Лист N 21 — Инв. № 83300
Нач. отдела	Аранзим		М-б 1:25; 1:20, 1:10 — 1977 год
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		ГИПРОТРАНСМОСТ
Рук. бригады	Кашлатова		
Проверил	Кашлатова		
Исполнил	Серова		

Корректн.

Инв. № 728/4-21

Продольный разрез по оси балки

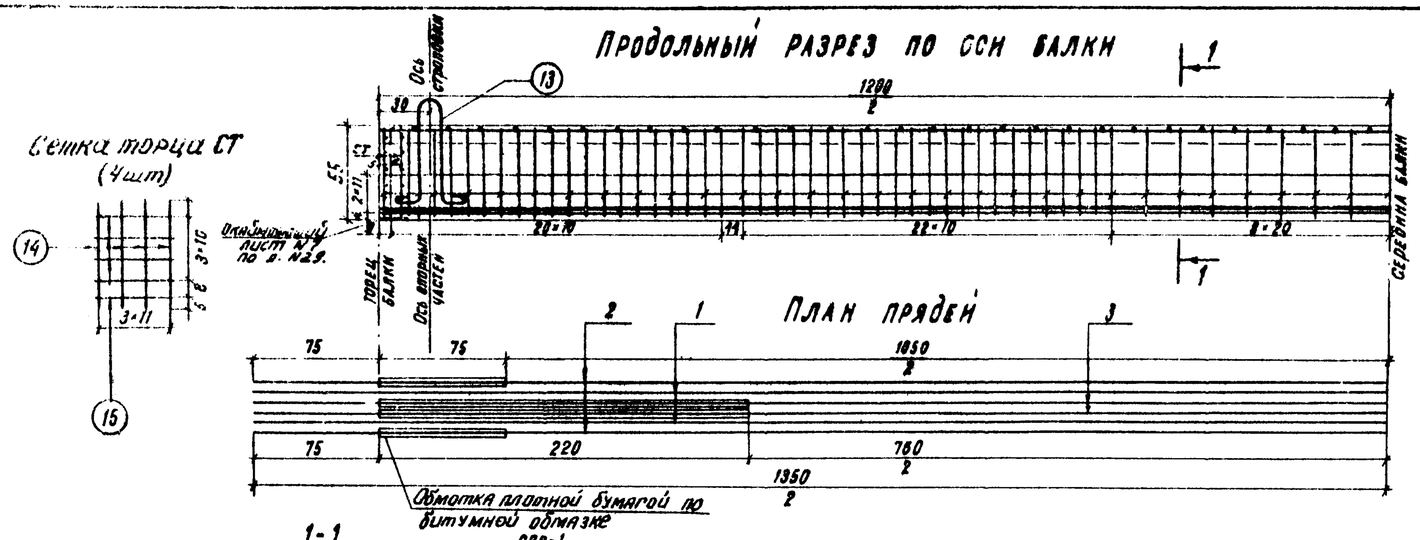
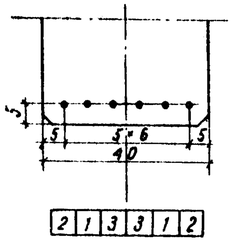
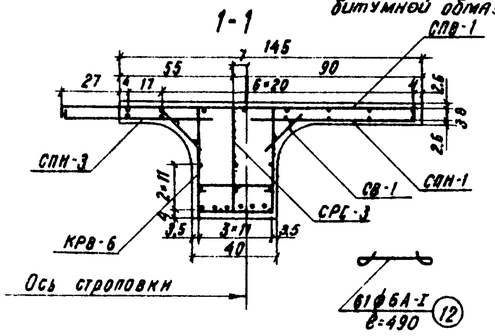


Схема расположения прядей



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 отгонцциальных 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	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	6,3	12,6
		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	6,3	25,2
		6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0

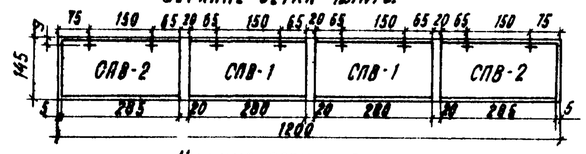
Наименование сетки, каркаса, отдельного стержня		N позиции	Диаметр, мм	Длина 1 шт, см	Количество шт. на каркас (сетку)	Количество шт. на блок	Общая длина, м на каркас (сетку)	Общая длина, м на блок
СВ-1	4 шт	3	8А-I	330	2	8	6,6	26,4
		6	10А-II	30	15	60	4,5	18,0
КРВ-4	2 шт	7	8А-I	220	8	16	17,6	35,2
		11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

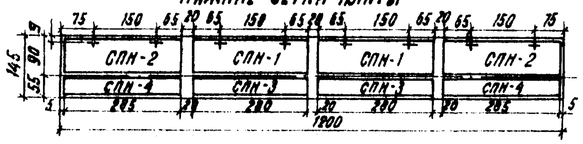
Диаметр мм	Марка стали	Документы, регламентирующие качество стали	Общая длина, м	Масса 1 пог. м, кг	Общая масса, кг
6А-I	Ст 3пс3	ГОСТ 5781-75 ГОСТ 380-71*	29,9	0,222	6,6
8А-I	Ст 3пс3		534,1	0,395	211,0
10А-II	ВСт5сп2		254,0	0,617	157,0
28А-I	ВСт3сп2		3,8		18,4
Итого					393,0

Схемы расположения сеток

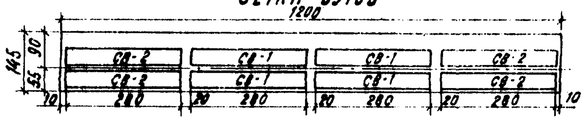
Верхние сетки плиты



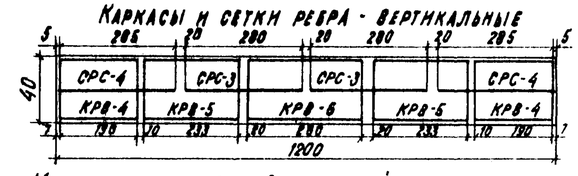
Нижние сетки плиты



Сетки вутов

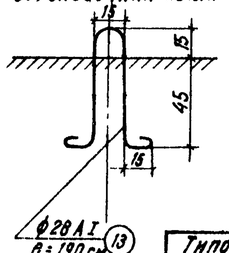


Каркасы и сетки ребра - вертикальные



+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

Строповочная петля



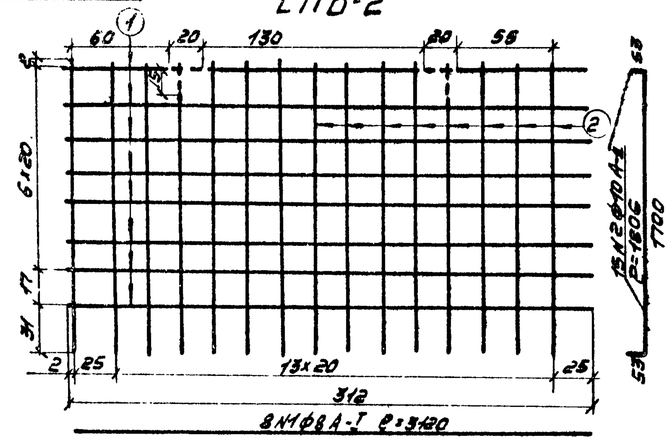
Р = 9,2 кг

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Преднапряженное пролетное строение L п = 12 м, h = 55 см, армированное прядями. Арматурный чертеж балки.
			Серия 3.503.1-№2 Выпуск 1 — Лист N 22 — Инв. N 83301
Нач. отдела	Дранденн		м-б 1:25; 1:20; 1:10 — 1977 год
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		ГИПРОТРАНСМОСТ
Рук. бригады	Кашлатова		
Проверил	Базанкова		
Исполнил	Серова		

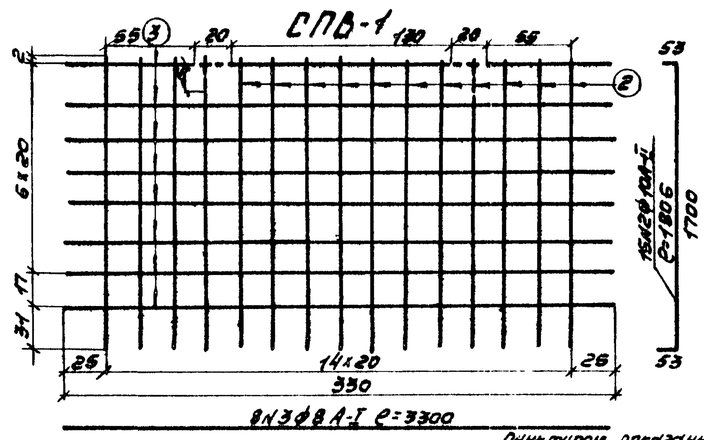
Инв. N 728/4-22

Корр.

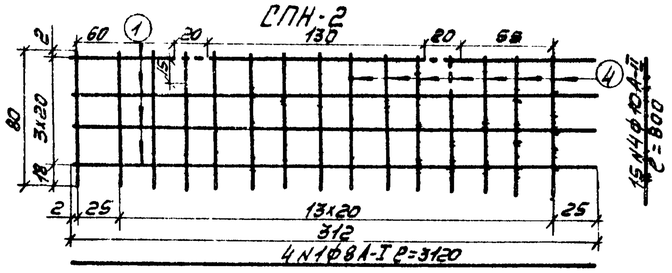
СПВ-2



СПВ-1

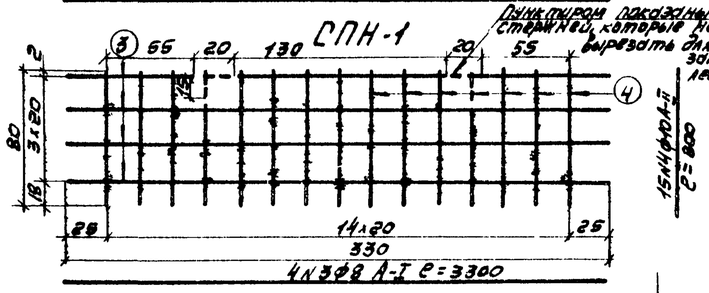


СПН-2

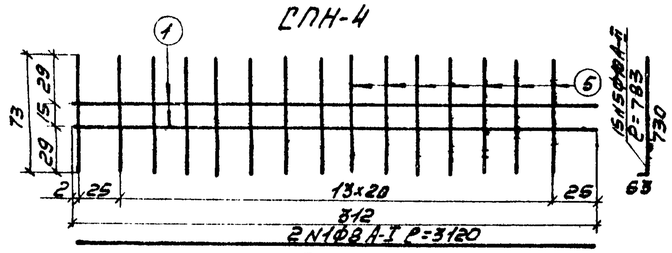


СПН-1

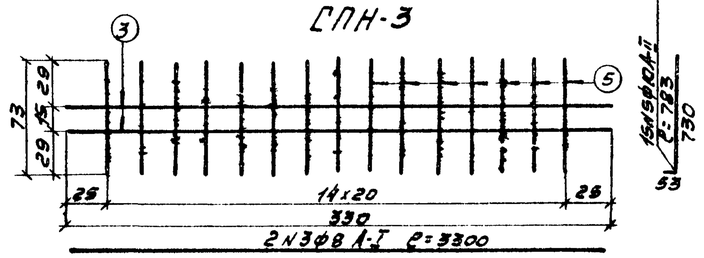
Пунктиром показаны участки стержней, которые необходимо вырезать для постановки закладных деталей перильных стоек



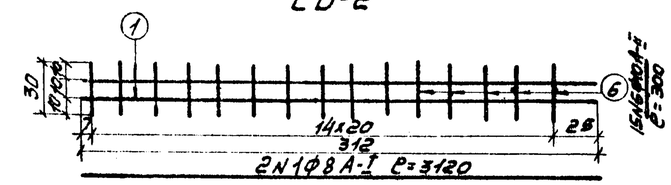
СПН-4



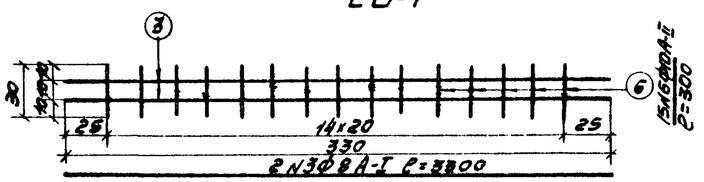
СПН-3



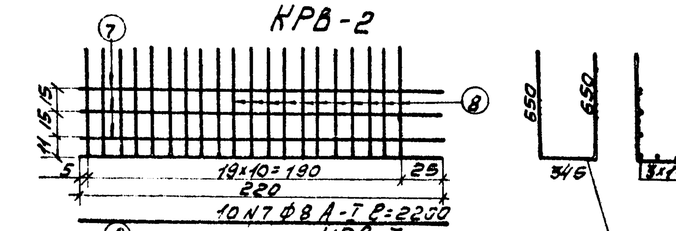
СВ-2



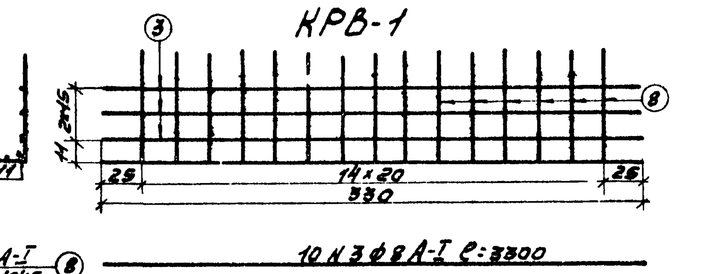
СВ-1



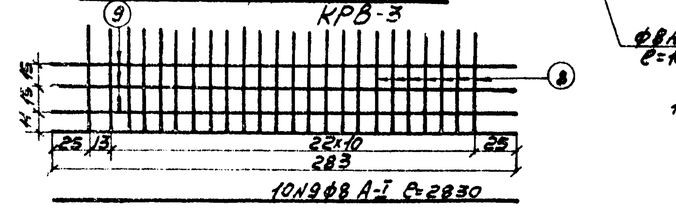
КРВ-2



КРВ-1



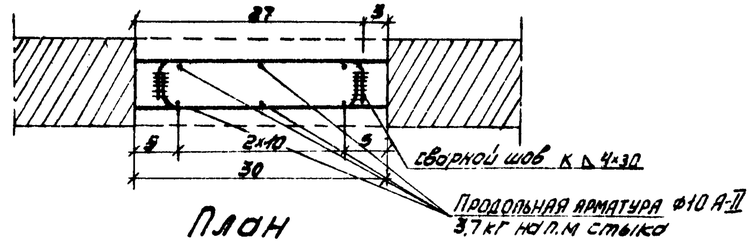
КРВ-3



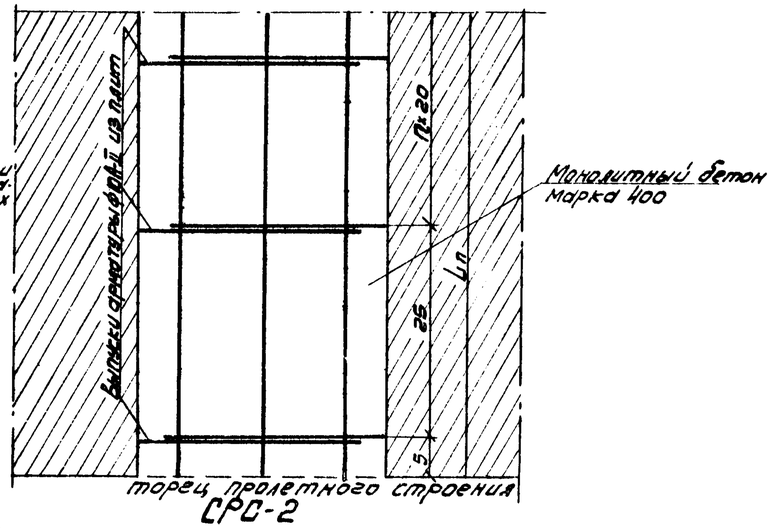
Примечание:

1. Арматура сеток и каркасов из стали класса А-II марки Вст 5сп2, из стали класса АI марки Ст3пс3 ГОСТ 6713-75 и 380-71*

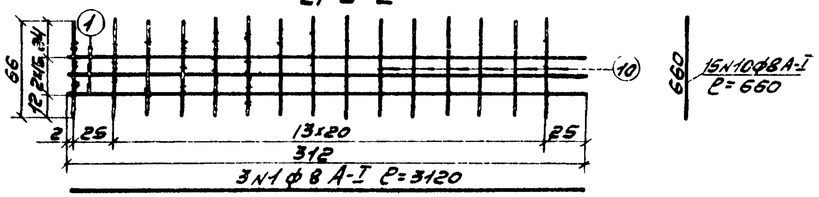
Продольный стык блоков пролётного строения



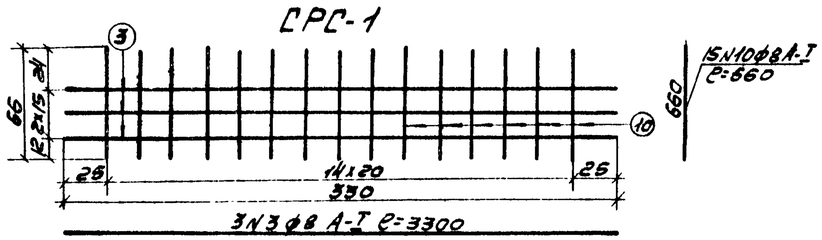
План



СРС-2



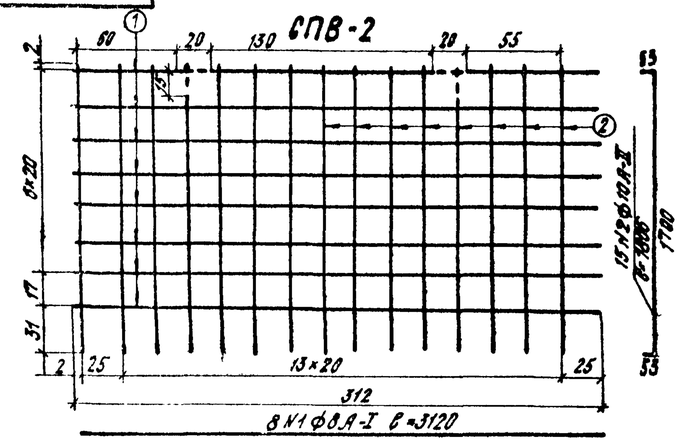
СРС-1

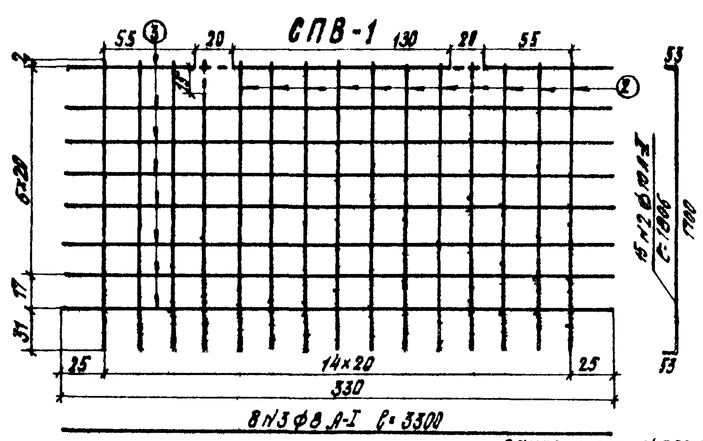


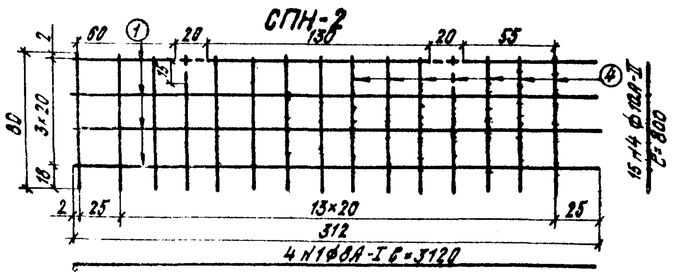
Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи.				Арматурные сетки и каркасы пролетных строений h=70см.	
			Серия 3.501-12 Выпуск 1	Лист N 23	Инв N 83302
Нач.отдела	Брандин		М-б 1:25; 1:5		1977 г.
Гл.инж.пр-та	Дорофеев		ГИПРОТРАНСМОСТ		
Рук.группы	Кашлатова				
Проверил	Кашлатова				
Исполнил	Аракина				

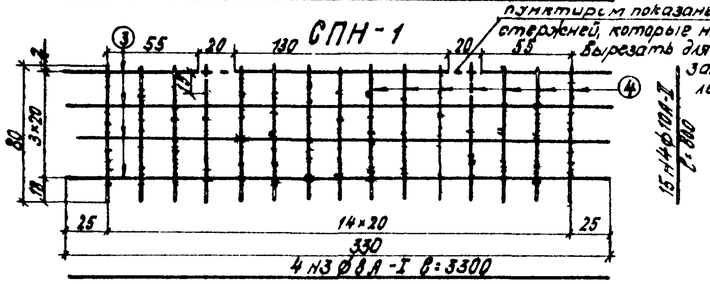
Инв. № 728/4-23

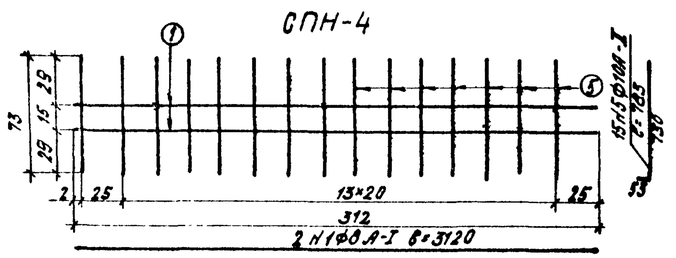
коррект.

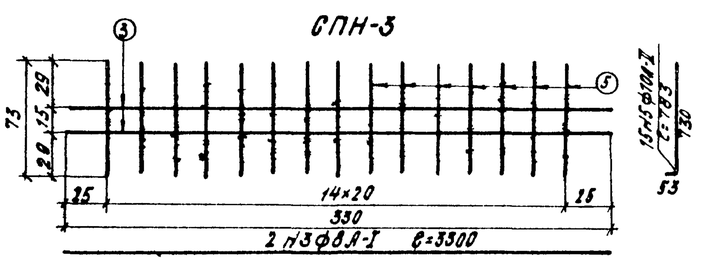


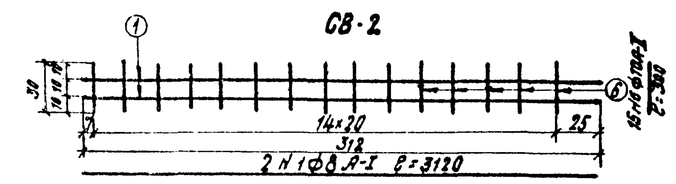


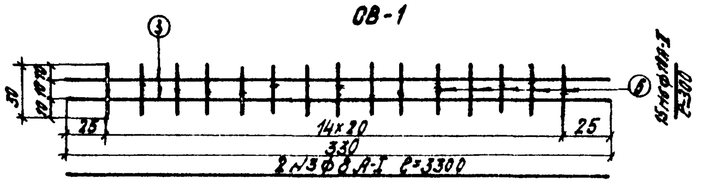


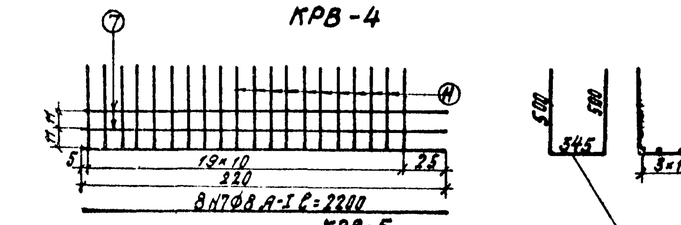


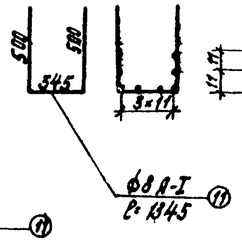


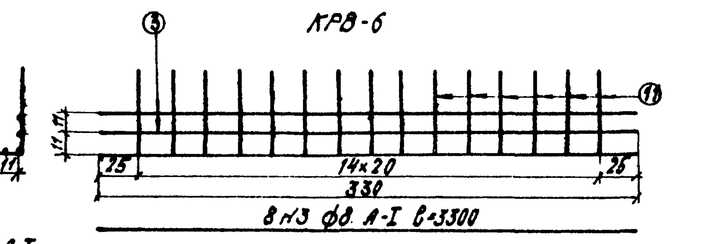


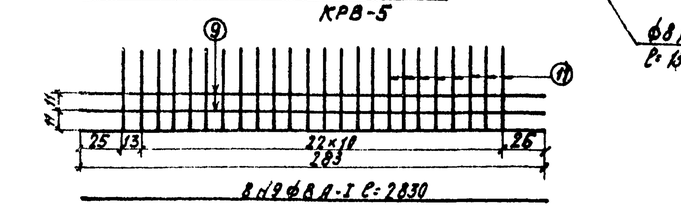




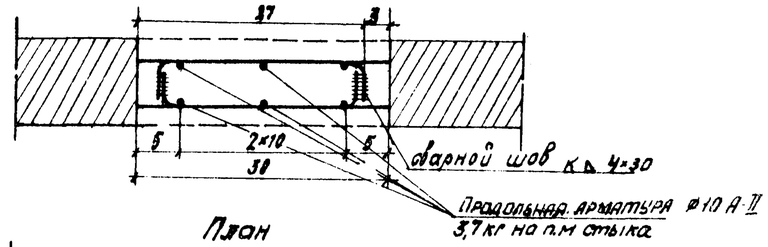




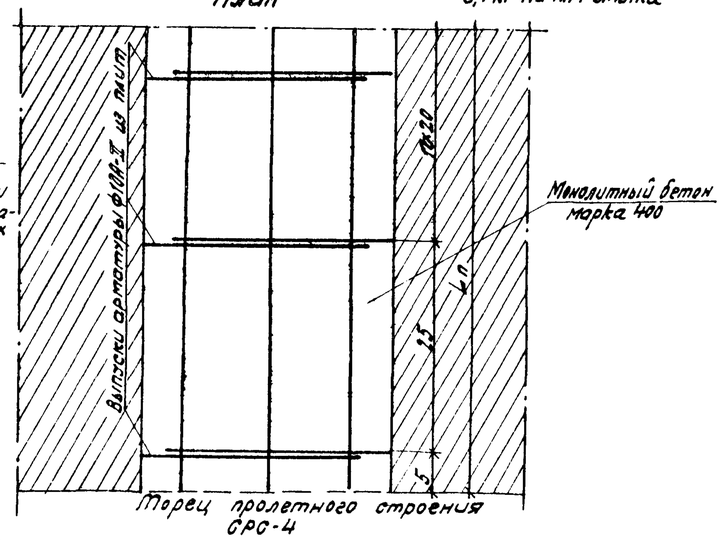


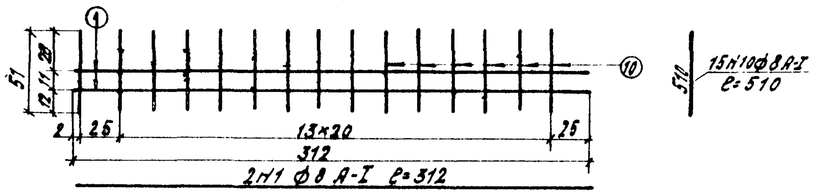


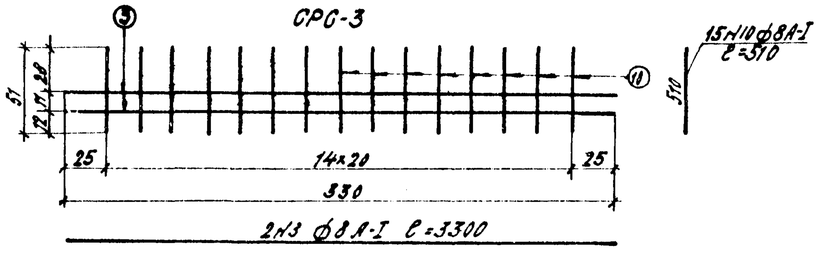
Продольный стык блоков пролетного строения



План







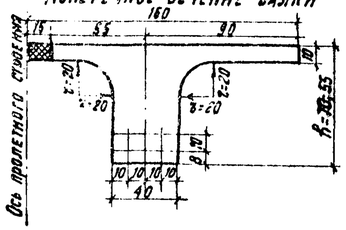
Примечание:

Арматура сеток и каркасов из стали класса А-II марки ВСт5сп2, из стали класса А-I марки Ст3пс3 ГОСТ 5781-75 и 380-71.

Инв. N 728/4-24

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Арматурные сетки и каркасы пролетных строений h=55 см		
			Серия 3.503-112 Выпуск 1	Лист N 24	Инв. N 83303
Нач. отдела	Арандин		М-б 1:25 ; 1:5		1977 год
Гл. инж. пр-та	Арофеев		ГИДРОТРАНСМОСТ Москва		
Рук. бригады	Кашмотова				
Проверил	Левинская				
Исполнил	Бранина				
Контр.		Корректор.			

Поперечное сечение балки



Сопротивление по бетону и металлу кг/см²

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 холоднотянутая ⌀ 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

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.	—	—	—	—	$R_{гл}$	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	$E_а = 1,8 \times 10^6$					
	Расчетное сопротивление ненапрягаемой арматуры	—	—	$R_а$	1900	—	—

Геометрические характеристики сечений (стадия эксплуатации)

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	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	$18,4\times10^4$	$18,41\times10^4$	$18,42\times10^4$	$18,43\times10^4$	$18,42\times10^4$	$18,48\times10^4$	$12,62\times10^4$	$12,64\times10^4$	$12,65\times10^4$	$12,67\times10^4$	$12,65\times10^4$	$12,76\times10^4$
5	Положение центра тяжести сечения относительно нижней грани	$y_н$	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	$y_в$	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	$194,4\times10^4$	$194,4\times10^4$	$197,5\times10^4$	$202,0\times10^4$	$197,5\times10^4$	$204,5\times10^4$	$98,1\times10^4$	$100,3\times10^4$	$100,5\times10^4$	$102,8\times10^4$	$100,5\times10^4$	$103,5\times10^4$
8	Момент сопротивления от н. верхней грани	$W_в$	см³	$7,41\times10^4$	$7,41\times10^4$	$7,54\times10^4$	$7,68\times10^4$	$7,54\times10^4$	$7,72\times10^4$	$4,97\times10^4$	$5,03\times10^4$	$5,02\times10^4$	$5,14\times10^4$	$5,02\times10^4$	$5,13\times10^4$
9	Момент сопротивления от н. нижней грани	$W_н$	см³	$4,44\times10^4$	$4,44\times10^4$	$4,5\times10^4$	$4,62\times10^4$	$4,5\times10^4$	$4,7\times10^4$	$2,78\times10^4$	$2,85\times10^4$	$2,87\times10^4$	$2,94\times10^4$	$2,87\times10^4$	$2,98\times10^4$

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	0,885 / 1,578	0,885 / 1,578	0,885 / 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	$q \times l_{пост} + p \times l_{вр}$	Σ	т/п.м	0,985 / 2,1	0,985 / 2,1	0,985 / 2,1	0,77 / 1,941	0,77 / 1,941	0,77 / 1,941
4	Суммарный момент	$M_{пост+вр}$	тм	14,7 / 34,1	23,5 / 54,4	34,2 / 79,4	21,5 / 49,5	30,0 / 69,3	39,1 / 90,5
	Изгибающие моменты (на трещиностойкость)								
5	Стадия обжатия и монтажа	M_q	тм	18,3	26	38	13,9	22,2	32,3
6	Стадия эксплуатации	$M_{пт+q}$	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

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 напряжения	$\sigma'_н$	8543	9225	9641	9707	9367	8841
7	в первый эксплуат.	$\sigma_н$	7551	7870	7892	8916	8326	8200

Проверка сечений в эксплуатационный период. Трещиностойкость по III предельному состоянию

+ сжатие
— растяжение

№ п/п	Наименование	Формула		Высота сечения h = 70см: L_n = 12,0 в середине пролета	На опоре	Обрыв на 2,8м от торца: слева от обрыва	справа от обрыва	L_n = 15,0 в середине пролета	На опоре	Обрыв на 3,4м от торца: слева от обрыва	справа от обрыва	L_n = 18,0 в середине пролета	На опоре	Обрыв на 3,0м от торца: слева от обрыва	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	$e = y_н - a$	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	$\sigma^{н.в}_н = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{e \times y_{н.в}}{r^2}\right)$	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	+32,5 / +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: L_n = 12,0 в середине пролета	На опоре	Обрыв на 1,35м от торца: слева от обрыва	справа от обрыва	L_n = 15,0 в середине пролета	На опоре	Обрыв на 3,4м от торца: слева от обрыва	справа от обрыва	L_n = 18,0 в середине пролета	На опоре	Обрыв на 2,55м от торца: слева от обрыва	справа от обрыва	Обрыв на 4,6м от торца: слева от обрыва	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	$e = y_н - a$	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	$\sigma^{н.в}_н = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{e \times y_{н.в}}{r^2}\right)$	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	-83,9 / +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

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 условия работы m_2	$m_2 = 1,7 - 0,7(0,85\xi + A)$ $0,8 < m_2 < 1,0$		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

Инв. № 728/4-25

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги
Рабочие чертежи

Расчетный лист предварительно напряженных пролетных строений, армированных пучками.

Нач. отдела	Драндин		Серия 3.501-112 Выпуск 1	Лист N 25
Гл. инж. пр-та	Дорофеев			Инв. № 83304
Рук. бригады	Кашлатова			1977 год
Проверил	Кашлатова			
Исполнил	Серова			

Корректр.

ГИДРОТРАНСМОСТ 1977 г.

Геометрические характеристики сечений (стадия создания предварительного напряжения)

N п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	h = 70см Lп=12.0 на опоре	h = 70см Lп=12.0 в 1/2 пролета	h = 70см Lп=15.0 на опоре	h = 70см Lп=15.0 в 1/2 пролета	h = 70см Lп=18.0 на опоре	h = 70см Lп=18.0 в 1/2 пролета	h = 55см Lп=12.0 на опоре	h = 55см Lп=12.0 в 1/2 пролета	h = 55см Lп=15.0 на опоре	h = 55см Lп=15.0 в 1/2 пролета	h = 55см Lп=18.0 на опоре	h = 55см 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	5.48	8.22	8.23	12.33	9.4	18.8	2.74	8.22	8.4	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	17.34×10^4	17.34×10^4	17.35×10^4	17.36×10^4	17.35×10^4	17.42×10^4	11.82×10^4	11.84×10^4	11.85×10^4	11.87×10^4	11.85×10^4	11.96×10^4
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	$y_б$	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	191.8×10^4	191.8×10^4	192.8×10^4	193.7×10^4	192.8×10^4	194.6×10^4	93.8×10^4	96.5×10^4	97.0×10^4	99.2×10^4	97.0×10^4	99.6×10^4
8	Момент сопротивления для верхней грани	$W_б$	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 (Предельное состояние / Стадия создания преднапряжения) Сечение в 1/2 пролета

N п/п	Наименование	Формула	Величина h = 70см Lп=12.0	h = 70см Lп=15.0	h = 70см Lп=18.0	h = 55см Lп=12.0	h = 55см Lп=15.0	h = 55см Lп=18.0
1	Рабочая высота сечения h_0 см		65	65	65	50	50	50
2	Высота сжатой зоны x_N см	$x_N = \frac{N}{0.8 R_{пр} b}$	10.7	17.3	27.6	13.4	22.1	31.7
3	Расчетный случай	1) $x_N < 0.55h'_0$; 2) $0.7h'_0 > x_N > 0.55h'_0$	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	$M_{пост} = 0.9 M_н$	13.2	23.4	30.8	12.5	20.0	29.1
7	Момент от сил предварительного напряжения $M_н$ тм	$M_н = N \times e'_н$	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	$M \le m'_2 R^{пр}_u b x_N (h'_0 - 0.5x_N)$	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 = 70см Lп=12.0	h = 70см Lп=15.0	h = 70см Lп=18.0	h = 55см Lп=12.0	h = 55см Lп=15.0	h = 55см Lп=18.0
1	Статический момент относительно центра тяжести. Сечение по нейтральной оси	S_0 см³	41.1×10^3	41.1×10^3	41.1×10^3	26.5×10^3	27.4×10^3	28.0×10^3
2	Нормальные напряжения по нейтральной оси	$\sigma_x = \frac{M\cdot y}{J}$ кг/см²	8.9	15.4	17.6	6.8	21.6	21.3
3	Касательные напряжения по нейтральной оси / Норм. Трещин.	$\tau = \frac{Q\cdot S_0}{J\cdot b}$ кг/см²	5.05 / 6.25	6.45 / 7.85	15.6 / 18.0	6.07 / 7.5	7.43 / 9.16	8.35 / 10.3
4	Главные сжимающие напряжения по нейтральной оси	$\sigma_{гл} = \frac{\sigma_x}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_x}{2}\right)^2 + 4\tau^2}$ кг/см²	12.95	18.7	29.7	11.1	24.9	25.5
5	Главные растягивающие напряжения по нейтральной оси	кг/см²	2.5	2.4	сжатие	сжатие	сжатие	сжатие

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

Высота сечения h = 70см

N п/п	Наименование	Формула		Lп = 12.0 в середине пролета	Lп = 12.0 на опоре	Lп = 12.0 обрыв на 2.4м от торца слева от обрыва	Lп = 12.0 обрыв на 2.4м от торца справа от обрыва	Lп = 15.0 в середине пролета	Lп = 15.0 на опоре	Lп = 15.0 обрыв на 3.4м от торца слева от обрыва	Lп = 15.0 обрыв на 3.4м от торца справа от обрыва	Lп = 18.0 в середине пролета	Lп = 18.0 на опоре	Lп = 18.0 обрыв на 3.0м от торца слева от обрыва	Lп = 18.0 обрыв на 3.0м 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	$e = y_н - a$	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	$\sigma^{нв}_p = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{e\cdot y_в}{i^2}\right)$	кг/см²	+71.7 -13.3	+49.5 -12.8	+49.5 -12.8	+71.7 -13.3	+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	$\sigma^{нв}_q = \frac{M_{пост}}{W_{нв}}$	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 +53.6	-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

Высота сечения h = 55см

N п/п	Наименование	Формула		Lп = 12.0 в середине пролета	Lп = 12.0 на опоре	Lп = 12.0 обрыв на 1.35м от торца слева от обрыва	Lп = 12.0 обрыв на 1.35м от торца справа от обрыва	Lп = 15.0 в середине пролета	Lп = 15.0 на опоре	Lп = 15.0 обрыв на 3.4м от торца слева от обрыва	Lп = 15.0 обрыв на 3.4м от торца справа от обрыва	Lп = 18.0 в середине пролета	Lп = 18.0 на опоре	Lп = 18.0 обрыв на 2.35м от торца слева от обрыва	Lп = 18.0 обрыв на 2.35м от торца справа от обрыва	Lп = 18.0 обрыв на 4.8м от торца слева от обрыва	Lп = 18.0 обрыв на 4.8м 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	$e = y_н - a$	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	$\sigma^{нв}_p = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{e\cdot y_в}{i^2}\right)$	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	$\sigma^{нв}_q = \frac{M_{пост}}{W_{нв}}$	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 превышать в интервал 0.5–0.7 сек

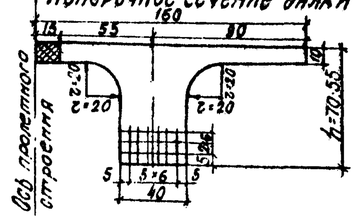
N п/п	Обозначения	h = 70см Lп=12.0	h = 70см Lп=15.0	h = 70см Lп=18.0	h = 55см Lп=12.0	h = 55см Lп=15.0	h = 55см Lп=18.0
1	n	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
2	$F_{сеч.}$ см²	4204	4222	4249	3606	3631	3671
4	$S_{прив.}$ см³	$18.41\cdot10^4$	$18.43\cdot10^4$	$18.41\cdot10^4$	$12.64\cdot10^4$	$12.67\cdot10^4$	$12.76\cdot10^4$
5	$y^{н,в}$ см	43.1 26.0	43.7 26.3	43.5 26.6	35.1 19.9	35.0 20.0	34.1 20.2
6	$J_{прив}$ см⁴	$1944\cdot10^3$	$2019\cdot10^3$	$2045\cdot10^3$	$1343\cdot10^3$	$1373\cdot10^3$	$1390\cdot10^3$
7	$P^{без\ топлива}_{с\ топливом}$ т/м	1.124 / 1.349	1.124 / 1.349	1.124 / 1.349	1.174 / 1.203	1.174 / 1.203	1.174 / 1.203
8	$m = \frac{P_{без\ топлива}}{g_{с\ топливом}}$	0.0115 / 0.01375	0.0115 / 0.01375	0.0115 / 0.01375	0.01197 / 0.01227	0.01197 / 0.01227	0.01197 / 0.01227
8	$K^{без\ топлива}_{с\ топливом}$ кгс/см² / сек	3.64 / 7.16	5.54 / 5.85	3.80 / 3.48	2.16 / 2.58	2.90 / 2.62	2.40 / 2.83
8	$\tau = \frac{1}{K}$ (без топлива / с топливом)	0.118 / 0.127	0.181 / 0.198	0.264 / 0.288	0.350 / 0.388	0.345 / 0.382	0.345 / 0.383

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.

Инв. № 728/4-26

Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи			Расчетный лист предварительно напряженных пролетных строений, армированных пучками. (Продолжение)
			Серия 3.503-92 Выпуск 1 · Лист N28 · Инв. N 83305
Нач. отдела	Арандин		1977 год
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		
Рук. бригады	Кашлатова		
Проверил	Кашлатова		
Исполнил	Серова		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва

Поперечное сечение балки



Сопротивление по бетону и металлу.

Наименование		Ln=12,0м	Ln=15,0м	Ln=18,0м
Полная длина Ln (м)		12.0	15.0	18.0
Расчетный пролет l_0 (м)		11.4	14.4	17.4
Временная нагрузка		толпа 400 кг/м²		
Марка бетона		400 Мрз 300		
Напрягаемая арматура		Проволока отпущенная круглая холоднотянутая ⌀ 5 мм ГОСТ 7348-63		
Количество семипроволочных прядей	h=70см	6	8	12
	h=55см	6	10	18

	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	$R_{тр}$	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 сопротив.	$R^н_а$	16500	—	—	—	—
	Расчетное сопр. в стадии создания предварительного обжатия, транспортирования, монтажа $б_н < R_н$.	—	—	—	—	$R_{н_1}$	10500
	Расчетное сопр. в экспл.	—	—	$R_{н_2}$	9500	—	—
	Модуль упругости	$E_а = 1.8 \times 10^6$					
	Расчетное сопротивление ненапрягаемой арматуры	—	—	$R_а$	1900	—	—

Геометрические характеристики сечений (стадия эксплуатации)

№ п/п	Наименование	Обозначение	Размерность	h = 70 см: Ln = 12.0 м на опоре	Ln = 12.0 м в 1/2 пролета	Ln = 15.0 м на опоре	Ln = 15.0 м в 1/2 пролета	Ln = 18.0 м на опоре	Ln = 18.0 м в 1/2 пролета	h = 55 см: Ln = 12.0 м на опоре	Ln = 12.0 м в 1/2 пролета	Ln = 15.0 м на опоре	Ln = 15.0 м в 1/2 пролета	Ln = 18.0 м на опоре	Ln = 18.0 м 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	$18,4\times10^4$	$18,4\times10^4$	$18,4\times10^4$	$18,4\times10^4$	$18,5\times10^4$	$18,5\times10^4$	$12,6\times10^4$	$12,6\times10^4$	$12,6\times10^4$	$12,8\times10^4$	$12,7\times10^4$	$12,7\times10^4$
5	Положение центра тяжести сечения относительно нижней грани	$y_н$	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.	$y_в$	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	$194,4\times10^4$	$194,4\times10^4$	$197,5\times10^4$	$199,4\times10^4$	$198,9\times10^4$	202×10^4	$98,1\times10^4$	$100,3\times10^4$	$100,4\times10^4$	102×10^4	$100,4\times10^4$	103×10^4
8	Момент сопротивления для верхней грани	$W_в$	см³	$7,41\times10^4$	$7,41\times10^4$	$7,66\times10^4$	$7,65\times10^4$	$7,68\times10^4$	$7,65\times10^4$	$4,97\times10^4$	$5,03\times10^4$	$5,1\times10^4$	$5,12\times10^4$	$5,1\times10^4$	$5,1\times10^4$
9	Момент сопротивления для нижней грани	$W_н$	см³	$4,44\times10^4$	$4,44\times10^4$	$4,47\times10^4$	$4,6\times10^4$	$4,51\times10^4$	$4,63\times10^4$	$2,78\times10^4$	$2,85\times10^4$	$2,87\times10^4$	$2,84\times10^4$	$2,83\times10^4$	$2,95\times10^4$

Нагрузки и моменты (в середине пролета)

№ п/п	Наименование	Обозначение	Единица измерения	h = 70 см: Ln = 12.0	Ln = 15.0	Ln = 18.0	h = 55 см: Ln = 12.0	Ln = 15.0	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 / 1.374	0.855 / 1.374	0.855 / 1.374
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 / 2.7	0.905 / 2.1	0.905 / 2.1	0.77 / 1.941	0.77 / 1.941	0.77 / 1.941
4	Суммарный момент	$M_{p=4}$	тм	16.7 / 34.1	23.8 / 34.4	34.3 / 49.4	12.8 / 31.5	18.0 / 38.3	25.1 / 53.5
	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	$M_{p=q}$	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 СНиП II-Д.7-62*

Проверка сечений в эксплуатационный период. Трещиностойкость по III предельному состоянию

+ сжатие
- растяжение

№ п/п	Наименование	Формула	Высота сечения h = 70 см, Сечение: 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 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 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 справа от обрыва	Ln = 18.0 обрыв на 4.0 м от торца слева от обрыва	Ln = 18.0 справа от обрыва
1	Величина предварительного напряжения арматуры	$б_н = б_{нк} - б_{потерь}$ кг/см²	7080	7080	7080	7080	8585	8585	8585	8585	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	$e = y_н - a$ 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	$б^{н,в}_р = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 + \frac{e \times y_{н,в}}{i^2}\right)$ кг/см²	+64.4 / -16.6	+42.8 / -11.0	+42.8 / -11.0	+64.4 / -16.6	+36.7 / -23.0	+48.5 / -10.7	+48.5 / -10.7	+95.7 / -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	$M_{пост} + M_{врем}$ 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 $M_{пост.+вр.}$	$б^{н,в}_q = \frac{M_{пост+вр}}{W_{н,в}}$ кг/см²	-61.7 / +31.9	-11.7 / +7.0	-42.2 / +26.6	-42.6 / +25.5	-97.0 / +58.4	-15.9 / +9.4	-48.0 / +28.0	-46,6 / +28.0	-140.0 / +85.1	-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

№ п/п	Наименование	Формула	Высота сечения h = 55 см, Сечение: 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 справа от обрыва	Ln = 12.0 обрыв на 2.8 м от торца слева от обрыва	Ln = 12.0 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 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 справа от обрыва	Ln = 18.0 обрыв на 4.15 м от торца слева от обрыва	Ln = 18.0 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	$e = y_н - a$ 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	$б^{н,в}_р = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 - \frac{e \times y_{н,в}}{i^2}\right)$ 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	$M_{пост} + M_{врем}$ 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 $M_{пост.+вр.}$	$б^{н,в}_q = \frac{M_{пост+вр}}{W_{н,в}}$ 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	+3.0 / +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.

№ п/п	Наименование	Обозначение	h = 70 см: Ln = 12.0	Ln = 15.0	Ln = 18.0	h = 55 см: Ln = 12.0	Ln = 15.0	Ln = 18.0
			Величина кг/см²					
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 напряжения	$б'_н$	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

№ п/п	Наименование	Формула	Величина h = 70 см: Ln = 12.0	Ln = 15.0	Ln = 18.0	h = 55 см: Ln = 12.0	Ln = 15.0	Ln = 18.0
1	Положение нейтральной оси x см	$R_н F_н - R_{пр}(b'_n - b)h_n - R_н b x = 0$ [см]	2.36	3.2	4.7	2.36	3.94	7.09
2	ξ	$\xi = \frac{x}{h_0} = 0.35$	0.0363	0.0516	0.0762	0.0470	0.0827	0.1610
3	Коэффициент условий работы m_2	$m_2 = 1.1 - 0.7(0.8\xi + A)$, $0.8 < m_2 < 1.0$	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	$M = M_q \times 1.1 + M_p \times 1.4$ [тм]	34.1	54.4	79.4	31.5	50.2	73.4
6	Предельный момент	$M = m_2 R_н b \times h_0 - 0.5 \times (r + R_{пр}(b'_n - b)(h_0 - 0.5h_n)h'_n$ [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			Расчетный лист предварительно напряженных пролетных строений армированными прядями
			Серия 3.503.1-112 Выпуск 1 · Лист 27 · Инв. № 83306
Нач. отдела	Драндин		1977 год
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		ГИПРОТРАНСМОСТ
Рук. бригады	Кашлатова		
Проверил	Базанкова		
Исполнил	Субботина		
		Корнент	

Геометрические характеристики сечений (стадия создания предварительного напряжения)

N п/п	Наименование	Обозначение и размерность	h = 70 см, Lп = 12.0 на опоре	h = 70 см, Lп = 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	$17,25\times10^4$	$17,34\times10^4$	$17,4\times10^4$	$17,6\times10^4$	$17,55\times10^4$	$17,55\times10^4$	$11,82\times10^4$	$11,84\times10^4$	$12,0\times10^4$	$11,95\times10^4$	$12,0\times10^4$	$12,0\times10$
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	$4,6\times10^4$	$4,47\times10^4$	$4,39\times10^4$	$4,49\times10^4$	$4,42\times10^4$	4.58×10^4	$2,72\times10^4$	$2,82\times10^4$	$2,87\times10^4$	$2,84\times10^4$	$2,87\times10^4$	$2,88\times10^4$

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

N п/п	Наименование	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	Рабочая высота сечения h_0 см		65,0	63,3	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 $N_{пост}$ тм	$M_{пост} = 0,9M_q$	14.7	23,45	34,2	12.5	19,93	29.1
7	Момент от сил предварительного напряжения $M_н$ тм	$M_н = N\times e'_н$	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) $M_н \le m'_2R^{ф}_нbx_N(h'_0-0,5x_N)$; 2) $M=0,5R^{ф}_{пр}b(h'_0)^2$	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 / 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, 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	$б'_н = б_{нк} - б'_{пот.}$ кг/см²	8215	8215	8215	8215	9835	9835	9835	9835	9850	9850	9850	9850	9850	9850
2	Продольное усилие	$N_{пр} = б'_н \cdot F_н$ 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	$б^{н,в}_{пр} = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{e\cdot y_{н,в}}{J}\right)$ 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	$б^{н,в}_q = \frac{M_{пост}}{W_{н,в}}$ кг/см²	-36,5 / +23,7	-5,0 / +3,2	-24,6 / +15,7	-24,6 / +15,7	-37,2 / +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	$б^{н,в}_н = б_р + б_q$ 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	+44,7 / +4,4	+72,9 / -2,8	+60,0 / +5,3	+82,5 / -6,8

N п/п	Наименование	Формула	Высота сечения h=55 см, Lп=12.0, в середине пролета	Lп=12.0, на опоре	Lп=12.0, обрыв на 1,33 м от торца, слева от обрыва	Lп=12.0, обрыв на 1,33 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	$б'_н = б_{нк} - б'_{пот.}$ кг/см²	9185	9185	9185	9185	9185	9185	9850	9850	9850	9850	10104	10104	10104	10104	10104	10104
2	Продольное усилие	$N_{пр} = б'_н \cdot F_н$ т	75.0	23,0	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	$б^{н,в}_{пр} = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{e\cdot y_{н,в}}{J}\right)$ 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	$б^{н,в}_q = \frac{M_{пост.}}{W_{н,в}}$ 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	$б^{н,в}_н = б_р + б_q$ 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	+83,2 / -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

+ сжатие
- растяжение

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	h	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	$12.41\cdot10^4$	$12.43\cdot10^4$	$12.48\cdot10^4$	$10.64\cdot10^4$	$10.67\cdot10^4$	$10.76\cdot10^4$
4	$y^{н,в}$ см	43.8 / 26.2	43.7 / 26.3	43.5 / 26.5	36.3 / 19.9	35.0 / 20.0	34.8 / 20.2
5	$J_{прив.}$ см⁴	$1944\cdot10^4$	$2019\cdot10^4$	$2045\cdot10^4$	$1843\cdot10^4$	$1873\cdot10^4$	$1890\cdot10^4$
6	$P_{вес\ пары\ с\ тележкой}$ т	1.124 / 1.349	1.124 / 1.349	1.124 / 1.349	0.923 / 1.203	0.923 / 1.203	0.923 / 1.203
7	$m = \frac{P_{вес\ пары}}{F_{сечения}}$	0.0115 / 0.01375	0.0115 / 0.01375	0.0115 / 0.01375	0.00947 / 0.01227	0.00947 / 0.01227	0.00947 / 0.01227
8	$K = \frac{\text{вес пары с тележкой}}{\text{ЕСК}}$	3,64 / 7,26	5,54 / 5,05	3,30 / 3,43	2,36 / 2,52	2,80 / 2,62	2,80 / 2,63
9	$\tau = \frac{T_{без\ тележки}}{K_{с\ тележкой}}$ (сек)	0,116 / 0,127	0,181 / 0,198	0,264 / 0,243	0,350 / 0,333	0,345 / 0,332	0,345 / 0,331

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.

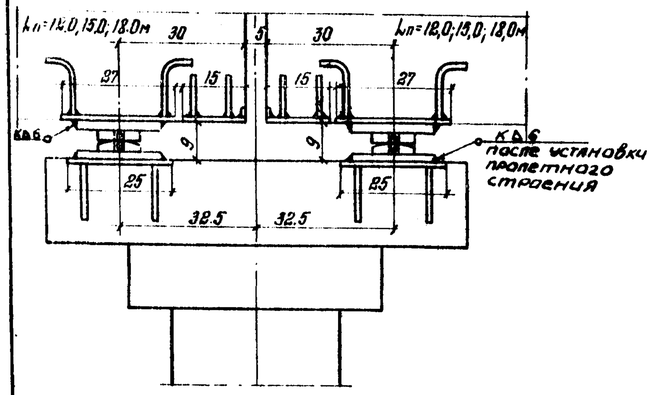
Типовые конструкции пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи		Расчетный лист предварительно напряженных пролетных строений, армированных прядями. (Продолжение)
Нач. отдела	Драгодин	Серия 3.501-112 Выпуск 1 · Лист 28 · Инв. N 83307
Гл. инж. пр-та	Дорофеев	М-б: · 1977 год
Рук. бригады	Кашлатова	
Провер. инж.	Блазанкова	ГИПРОТРАНСМОСТ Москва
Исполнил	Субботина	

Инв. № 728/4-28

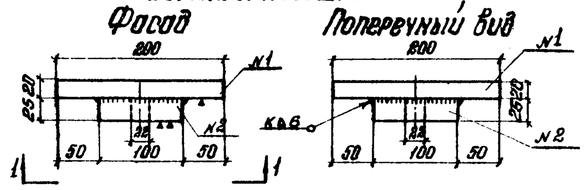
Коррект.

Тангенциальные опорные части

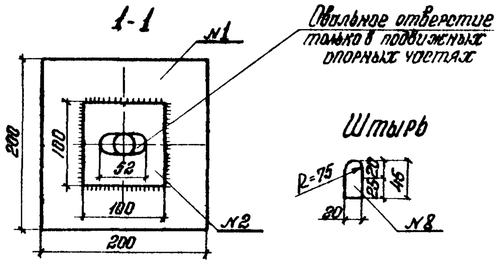
Опорный узел
Фасад



Верхняя подушка
Фасад
Поперечный вид

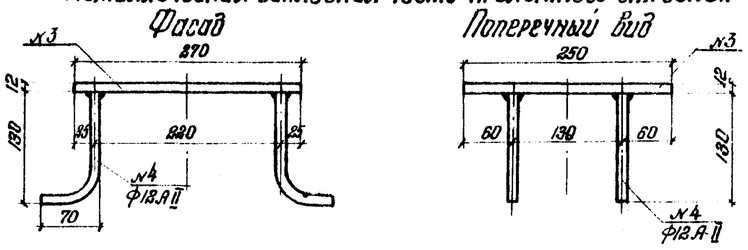


1-1

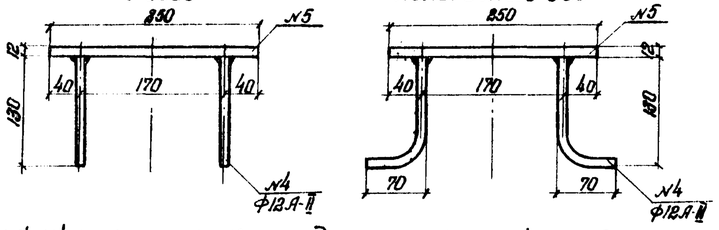


Штырь

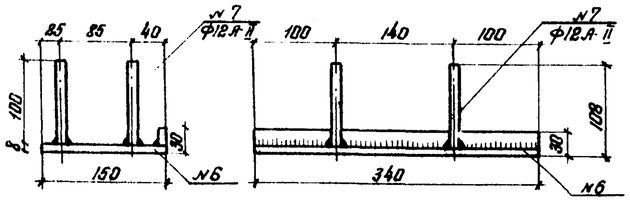
Металлическая закладная часть пролетного строения
Фасад
Поперечный вид



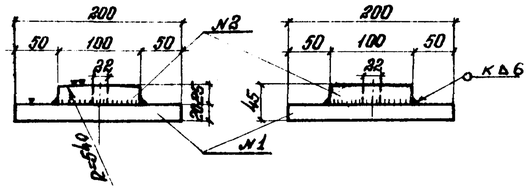
Металлическая закладная часть ригеля, опоры
Фасад
Поперечный вид



Окаймляющий лист
Фасад
Поперечный вид



Нижняя подушка
Фасад
Поперечный вид

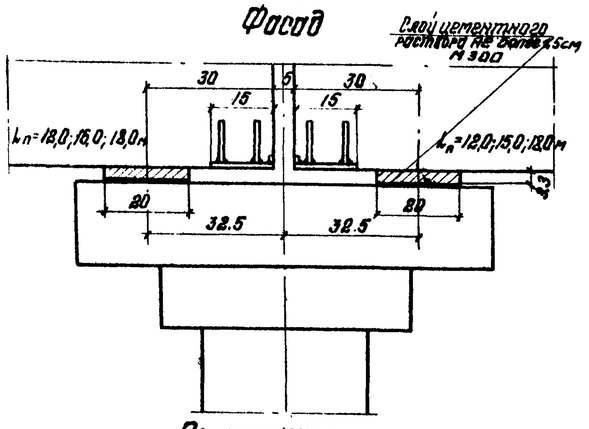


Спецификация металла на одну тангенциальную опорную часть

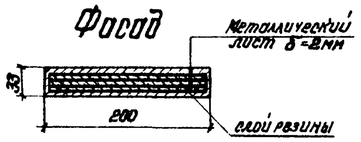
N п/п	Наименование элементов	Сечение, мм	Марка стали и ГОСТ	Кол. во. шт.	Масса кг.
1	Опорный лист	200×200×20	16Д ГОСТ 6713-75*	2	12.56
2	Подушка	100×100×25	16Д ГОСТ 6713-75	2	3.92
3	Закладной лист пролетного стр.	270×250×12	16Д ГОСТ 6713-75	1	6.35
4	Анкер закладных листов	Ф12А-II; l=200	ВСт5сп2 ГОСТ 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.

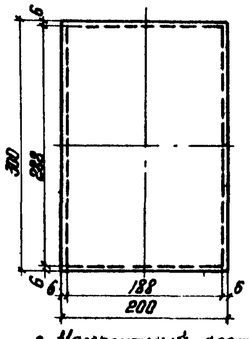
Опорный узел
Фасад



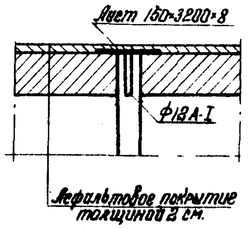
Фасад



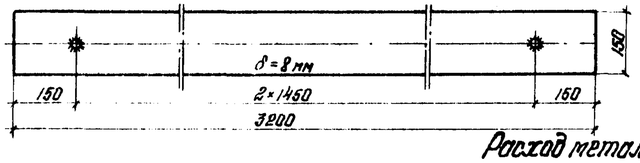
План



Деталь перекрытия поперечного шва
Фасад



Металлический лист перекрытия
(перед установкой покрывается битумным лаком за два раза)



Расход материалов на одну резиновую опорную часть

N п/п	Наименование элементов	Сечение	Марка стали и ГОСТ	Кол. во. шт	Масса кг.
1	Резиновые прокладки	——	——	——	1.85
2	Металлические листы	——	——	——	3.20
6	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		1.85

Расход металла на одно перекрытие

N 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	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

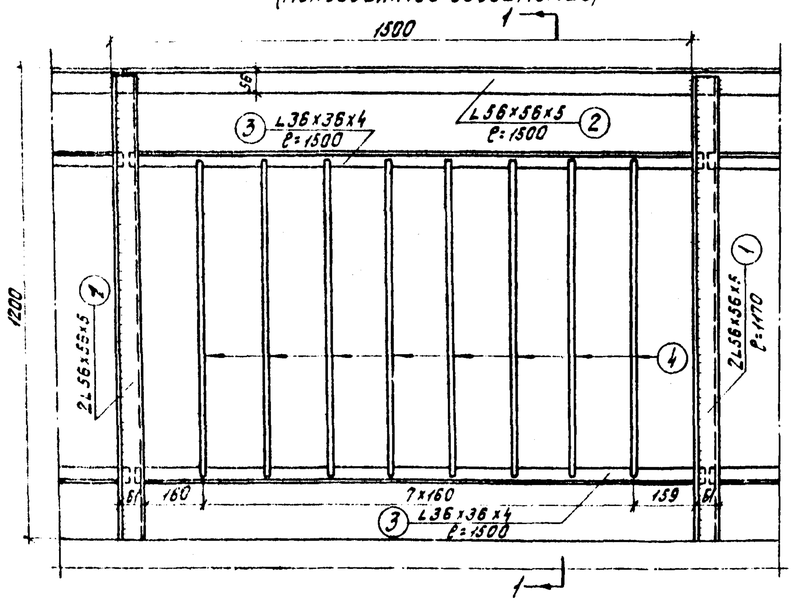
Рабочие чертежи

Опорные части
Детали

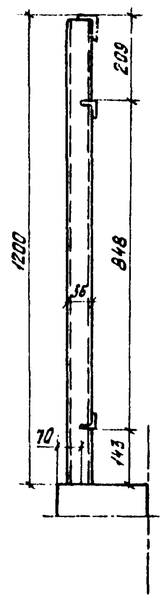
Нач. отдела	Дрондин		Серия 3.501-142 Выпуск 1	Лист №29	Инв. N 83488
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		М. 1:10; 1:5		1977 г.
Рук. бригады	Кошелотова		ГИПРОТРАНСМОСТ Москва		
Проверил	Кошелотова				
Исполнил	Серова				

Подпись | Фамилия | Должность | Подпись | Дата

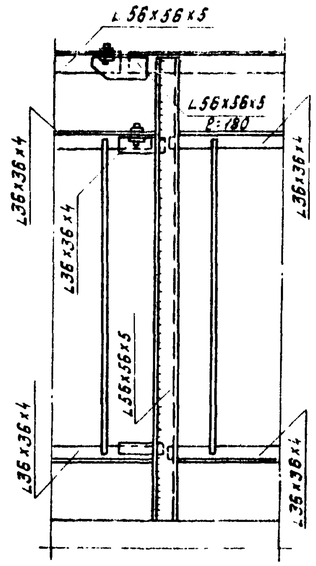
Фасад
(неподвижное соединение)



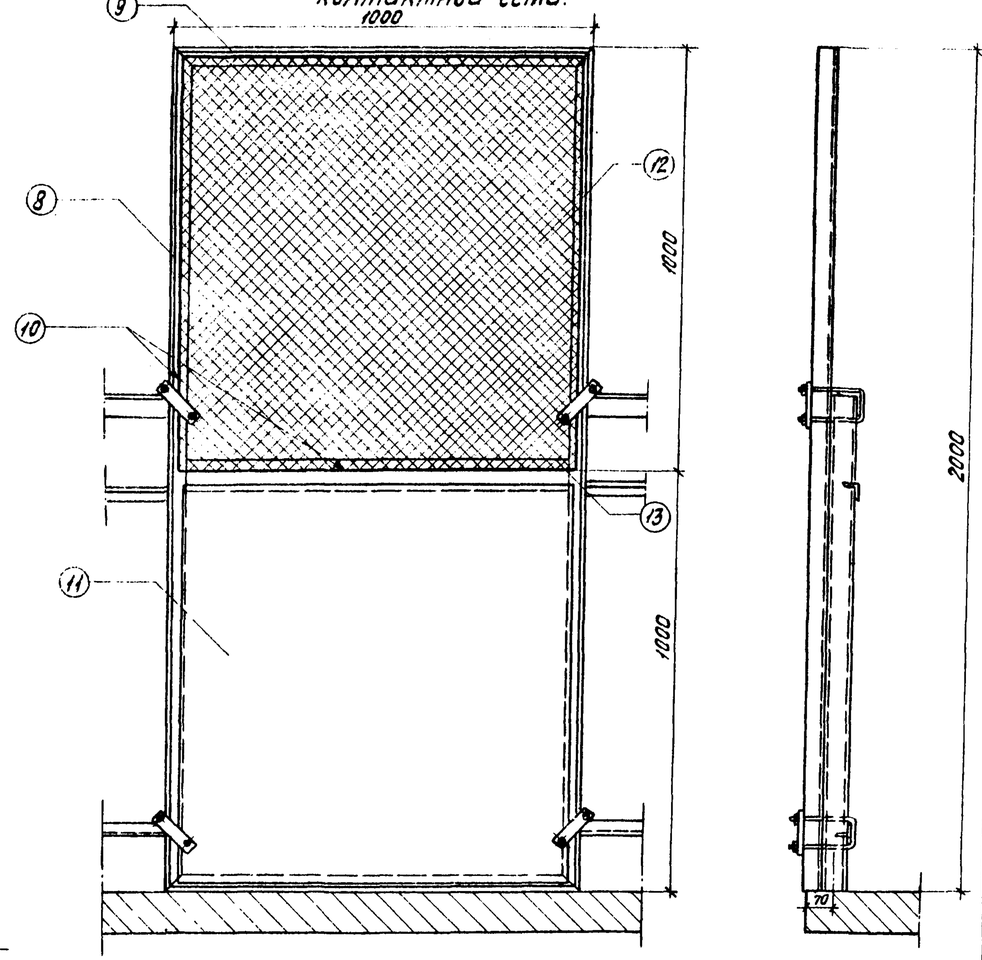
1-1



Фасад
(подвижное соединение)

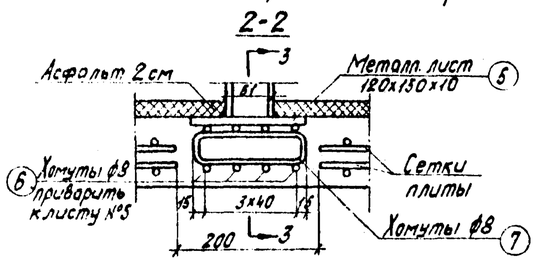


Вертикальный щит ограждения контактной сети.

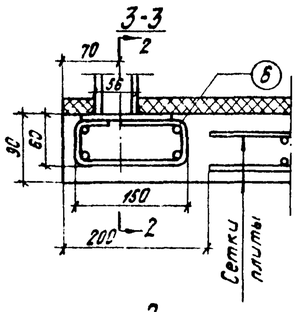


Крепление перильной стойки

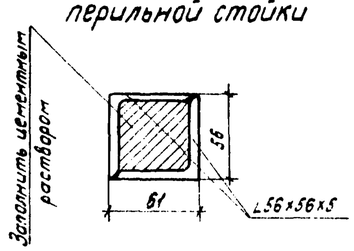
2-2



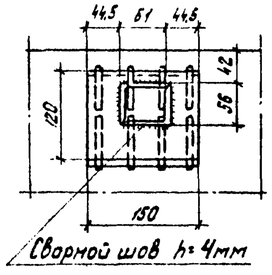
3-3



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 1п.м кг	Общая масса кг
5	120x10	150	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	1	0,15	9,4	1,40
6	ф8А-I	350	Ст.3пс3 ГОСТ 5781-75 и 380-71*	4	1,40	0,395	0,55
7	ф8А-I	336	Ст.3пс3 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 1п.м кг	Общая масса кг
1	56x56x5	1470	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 1п.м. моста							38,2

Расход металла на один щит

№п/п	Наименование элементов	Сечение мм	Марка стали и ГОСТ	Кол-во шт.	Масса 1шт.	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	Пруток прижимной	ф6А-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 5336-61**	1	—	1,10
13	Переклодина	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	Арандин		ТМ-6 1:10; 1:5; 1:2 · 1977г.
Гл. инж. пр-та	Дорофеев		
Рук. бригады	Кошлатова		ГИПРОТРАНСМОСТ г. Москва
Проверил	Кошлатова		
Исполнил	Серова		