Главтранспроект
Гипротрансмост

Типовые конструкции
Серия 501-166

Пешеходные мосты через железные дороги с вариантом северного исполнения

Рабочие чертежи

Откорректированный проект
утвержден МПС приказом Л-5595
от 20/IV 1978 г

Инв N 728/2-78

Москва
1978 г

Библиотека типовых проектов http://elektropostavka.ru/

Состав проекта

NN п.п.	Наименование	NN листов	Инвентарные NN
1	Состав проекта.	2	55552
2	Пояснительная записка.	3	55553
3	Основные данные по пролетным строениям	4	55554
4	Пролетное строение Lп=21.0м h=70см. Фасад, план, разрезы	5	55559
5	Пролетное строение Lп=21.0м h=70см Арматурный чертеж балки.	6	55560
6	Пролетное строение Lп=18.0м h=70см. фасад, план, разрезы	7	55561
7	Пролетное строение Lп=18,0м h=70см. Арматурный чертеж балки	8	55562
8	Пролетное строение Lп=15,0м h=70см. фасад, план, разрезы.	9	55563
9	Пролетное строение Lп=15,0м h=70см. Арматурный чертеж балки	10	55564
10	Пролетное строение Lп=12.0м. h=70см. фасад, план, разрезы	11	55565
11	Пролетное строение Lп=12,0м. h=70см. Арматурный чертеж балки	12	55566

NN п.п.	Наименование	NN листов	Инвентарные NN
12	Пролетное строение L=18,0м, h=55см. фасад, план, разрезы.	13	50622
13	Пролетное строение L=18,0м, h=55см Арматурный чертеж балки.	14	50624
14	Арматурные сетки Стык блоков пролетных строений	15	55567
15	Предварительное пролетное строение Lп=21.0м Фасад, план, разрезы	16	55572
16	Предварительное пролетное строение Lп=21.0м. Арматурный чертеж балки (в нормальных и северных условиях)	17	55573
17	Арматурные сетки предварительного пролетного строения	18	55574
18	Перила моста и вертикальный щит ограждения контактной сети.	19	55590
19	Перила моста для северных климатических зон	20	57301
20	Плановые марки. Детали.	21	55581
21	Расчетный лист пролетных строений из обычного железобетона.	22	57302
22	То же предварительного пролетного строения Lп=21.0м.	23	57303

Инв. N 55553

Пояснительная записка.

В соответствии с приказом МПС N П-5595 от 20 февраля 1978 г.

Типовые конструкции железобетонных пролетных строений по проекту инв. N 728/2 (Серия 501-166)

длиной 12.0; 15.0 м высотой 40 см;

длиной 21.0 м высотой 55 см.,

длиной 24.0 м; 27.0 м высотой 70 см, а также сталежелезобетонное пролетное строение длиной 33.0 м из указанного проекта исключены.

В состав типовых конструкций железобетонных пролетных строений по проекту инв N 728/2-78 входят:

1. Пролетные строения из обычного железобетона длиной 12.0; 15.0; 18.0 и 21.0 м высотой 70 см.
2. Пролетное строение из обычного железобетона длиной 18.0 м, высотой 55 см.
3. Пролетное строение из преднапряженного железобетона длиной 21.0 м высотой 70 см.

Тем же приказом одновременно утверждены:

„Типовые конструкции пролетных строений пешеходных мостов из преднапряженного железобетона длиной 12.0 м; 15.0 м; 18.0 м с применением пучков и семипроволочных прядей"; издается как выпуск 4, инв. N 728/4.

„Типовые конструкции пролетных строений пешеходных мостов длиной 24.0 и 27.0 м из обычного и преднапряженного железобетона;" издается как выпуск 5, инв. N 728/5.

В проекте инв. N 728/2-78 пролетные строения из обычного и преднапряженного железобетона компануются из двух блоков Т-образного сечения. Ширина ребер и толщина плиты приняты одинаковых размеров для всех пролетных строений. Блоки пролетных строений запроектированы без диафрагм. Объединение блоков производится путем обетонирования свободных выпусков арматуры из каждого блока, усиленных дополнительной продольной арматурой.

В проекте разработаны перила для мостов, сооружаемых в нормальных и северных климатических зонах. Для нормальных зон все соединения предусмотрены на сварке, для северных зон сварка дана заводская, а все монтажные соединения предусмотрены на болтах.

Металлические перила, щиты ограждения, опорные части подлежат заземлению двойными стальными стержнями ф 12 мм к электротяговому рельсу при привязке проекта.

При опирании пролетных строений на резиновые опорные части защита от блуждающих токов не требуется, т.к. они служат электроизоляционными прокладками. При установке пролетных строений на металлические опорные части должна предусматриваться изоляция арматуры от заземленных частей (перил, щитов ограждения и т.д).

Для пролетных строений длиною 12-18 м, сооружаемых в нормальных температурных зонах запроектированы и применяются резиновые опорные части. Тангенциальные опорные части применяются для пролетных строений длиною 21 м и для 12-18 м, сооружаемых в северных зонах.

На опорах при сопряжении двух пролетных строений устанавливаются одна подвижная и одна неподвижная опорные части тангенциального типа.

Конструкции пролетных строений разработаны с учетом требований действующих нормативных документов СН и П II-Д.7-62; СН 365-67; СН 200-62, ВСН 155-69.

В настоящем проекте произведена корректировка ранее выпущенного типового проекта инв N 728/2 в соответствии с приказом МПС N П-5595 от 20.02.78 г.

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 быть не ниже:

— при средней месячной температуре воздуха наиболее холодного месяца в районе сооружения моста минус 15°С и выше - $M_{рз}$ 200.

— при средней месячной температуре наиболее холодного месяца ниже минус 15°С - $M_{рз}$ 300.

Арматура принята: ненапрягаемая для нормальных климатических условий: - периодического профиля из стали класса А-II марки Вст 5 сп 2 по Гост 5781-75 и Гост 380-71*; для северного исполнения - - сталь класса $А_с$-II марки 10Гт по Гост 5781-75 и Гост 380-71* или сталь класса А-III марки 25Г2С по Гост 5781-75 и Гост 380-71*. Напрягаемая арматура принята из высокопрочной холодностянутой гладкой проволоки класса В-II Гост 7348-63 диаметром 5 мм в виде пучков по 24 проволоки. Все пучки прямолинейные, имеют каркасно-стержневые анкера конструкции МИИТ. Деление пучков на ветви осуществляется специальными прокладками, поставленными через 1.5-2.5 м по длине пучка.

Для приготовления бетона должен применяться портландцемент, отвечающий требованиям СН и П 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 кварцевый или других твердых пород песок 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. Блоки из обычного железобетона изготавливаются с учетом строительного подъема по плавной кривой. 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 всю 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 признаками которого служат прекращение оседания смеси 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%. Строительной лабораторией устанавливаются, в соответствии с требованиями СН и П III-43-75 следующие параметры:

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 выдаче блоков на склад.

Изготавление и монтаж пролетных строений производится с учетом СН и П III-А 11-70 по технике безопасности.

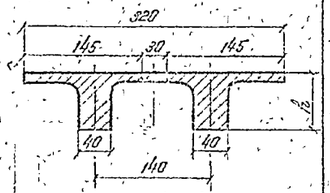
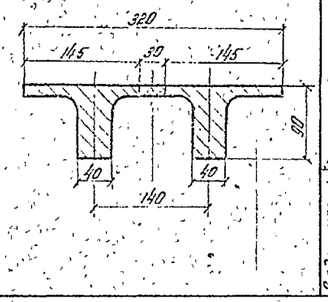
Омоноличивание продольного шва производится бетоном проектной марки при температуре наружного воздуха не ниже +5°С. Перед омоноличиванием продольных стыков поверхности стыков обрабатываются насечкой с последующим увлажнением поверхностей перед бетонированием. Монолитный бетон продольных стыков уплотняется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

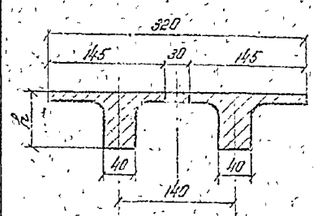
Зам. Главный инженер Гипротрансмоста ..... /Сафонов/

Начальник отдела ..... /Драндон/

Главный инженер проекта ..... /Дорофеев/

Библиотека типовых проектов http://elektropostavka.ru/

Шифр и № проекта	Поперечное сечение пролетных строений	Материал пролетных строений	Полная длина $L_п$, м	Расчетный пролет $L_р$, м	Высота h, см	Марка бетона	Объем бетона, $м^3$	Масса блока, т	Масса напрягаемой арматуры, кг: нормальные условия	Масса напрягаемой арматуры, кг: северные условия	Масса ненапрягаемой арматуры, кг: нормальные условия	Масса ненапрягаемой арматуры, кг: северные условия
728/2-78		Обычный железобетон	12.0	11.4	70	400 $М_{рз}$ 300	10.0	12.0	—	—	1462.4	1356.4
			15.0	14.4	70	400 $М_{рз}$ 300	12.6	15.1	—	—	1886.6	1742.6
			18.0	17.4	70	400 $М_{рз}$ 300	15.1	18.1	—	—	2944.5	2454.5
			21.0	20.4	70	400 $М_{рз}$ 300	17.6	21.1	—	—	3507.8	3087.8
			12.0	11.4	55	400 $М_{рз}$ 300	13.3	15.4	—	—	4016.0	3512.0
		Предварительно напряженный железобетон	21.0	20.4	70	400 $М_{рз}$ 300	17.6	21.1	984	984	1874	1874
728/5		Обычный железобетон	27.0	26.4	90	400 $М_{рз}$ 300	27.9	33.5	—	—	8182.8	8182.8 (7185.2)
			24.0	23.4	90	400 $М_{рз}$ 300	24.0	29.0	—	—	6662.8	6662.8 (6097.6)
		Предварительно напряженный железобетон	24.0	23.4	90	400 $М_{рз}$ 300	24.0	29.0	1116	1116	2395.1	2395.1

Шифр и № проекта	Поперечное сечение пролетных строений	Материал пролетных строений	Вид армирования	Полная длина $L_п$, м	Расчетный пролет $L_р$, м	Высота h, см	Марка бетона	Объем бетона, $м^3$	Масса блока, т	Масса напрягаемой арматуры, кг: нормальные условия	Масса напрягаемой арматуры, кг: северные условия	Масса ненапрягаемой арматуры, кг: нормальные условия	Масса ненапрягаемой арматуры, кг: северные условия
728/4		Предварительно напряженный железобетон	Армирование стержневое арматурой периодического профиля	12.0	11.4	70	400 $М_{рз}$ 350	10.0	12.0	171.0	328.4		
										174.6	319.0		
			Армирование стержневое арматурой периодического профиля	15.0	14.4	70	400 $М_{рз}$ 300	12.6	15.1	314.4	1131.5		
										285.0	1128.1		
			Армирование стержневое арматурой периодического профиля	18.0	17.4	70	400 $М_{рз}$ 300	15.1	18.1	556.4	1333.8		
										504.0	1328.4		
			Армирование стержневое арматурой периодического профиля	12.0	11.4	55	400 $М_{рз}$ 300	9.0	10.3	171.0	836.8		
										174.6	830.4		
			Армирование стержневое арматурой периодического профиля	15.0	14.4	55	400 $М_{рз}$ 300	11.2	12.9	358.8	1029.3		
										356.0	1022.1		
			Армирование стержневое арматурой периодического профиля	18.0	17.4	55	400 $М_{рз}$ 300	13.3	15.4	708.0	1219.0		
										756.0	1206.6		

Примечание.

1. В скобках данные для северных условий при использовании арматуры класса А-III из стали марки 25Г2С

Проект откорректирован в 1978 г.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстост

Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи

Основные данные по пролетным строениям

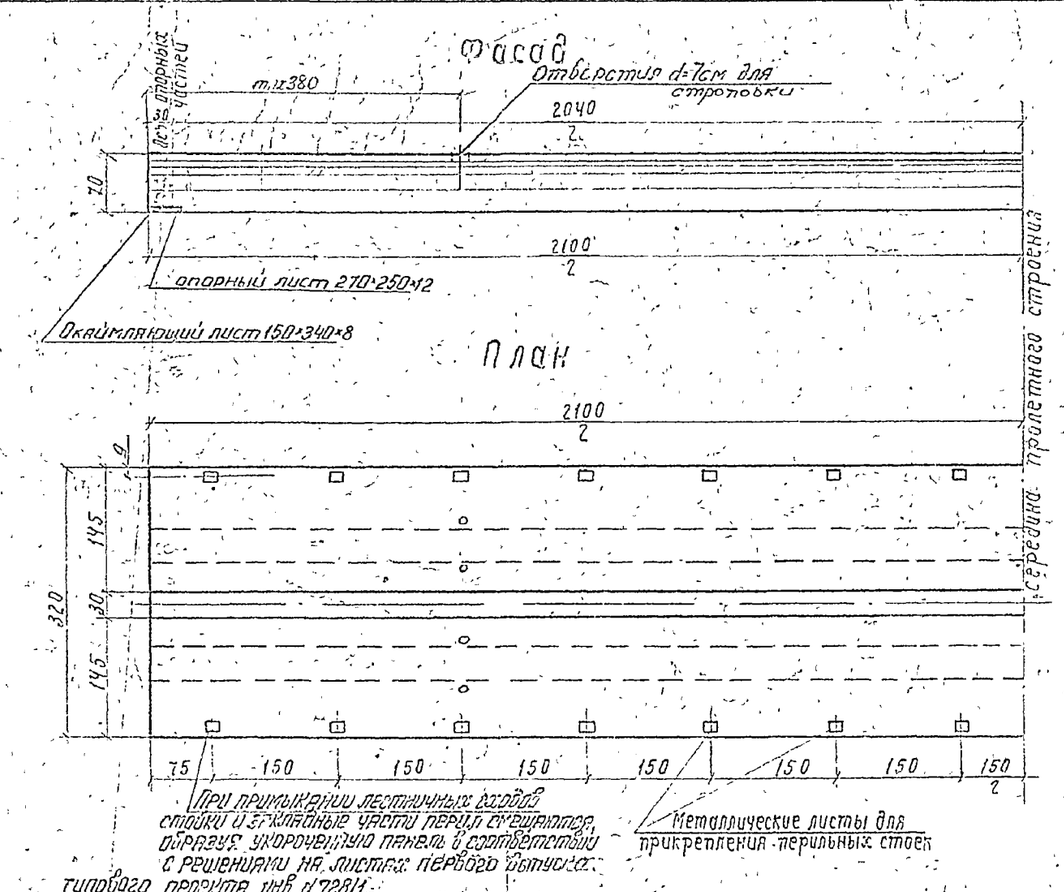
Нач. отдела		Драндин
Гл. инж. пр-ти		Дорофеев
Проверил		Ильятова
Исполнил		Долгова

1978 | МБ 1:50 | Инв. № 5555

728/2-78 | 4

Копир. Красилов Сверил

Фасад



План

Поперечный разрез

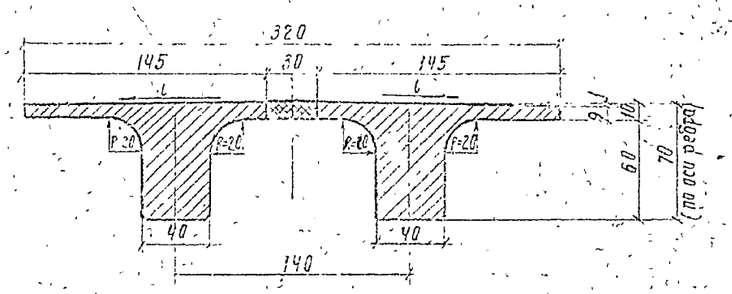
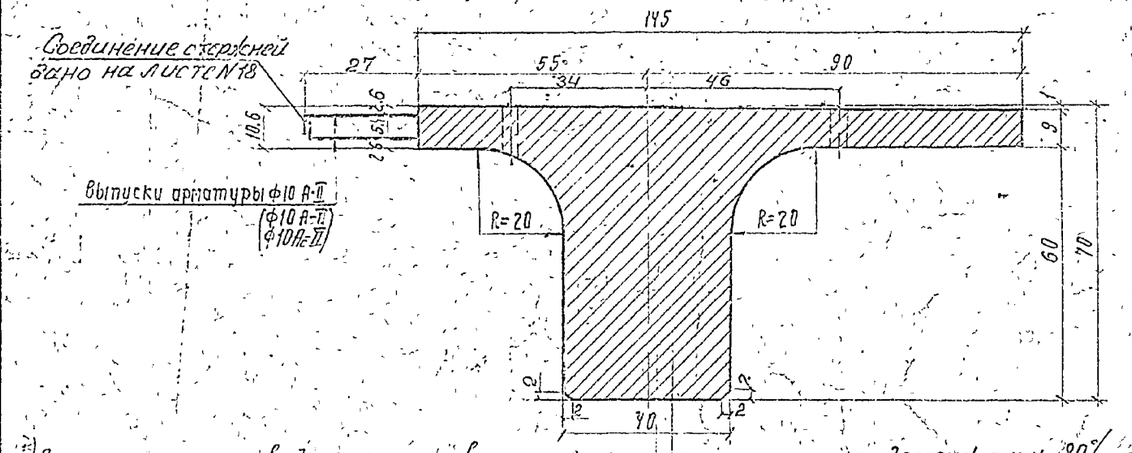


Таблица объемов работ на пролетное строение

NN п/п	Наименование материалов	Измеритель	Количество
1	Сборный бетон М 400; Мрз 300	$м^3$	16.9
2	Монолитный бетон М 400; Мрз 300	$м^3$	0.7
3	Монтажная масса блока	Т	21.1
4	Арматура: Балок / продольного стыка	кг	3430/3010 *) / 77.8
5	Металл закладных элементов	кг	76,1 (193,0)
6	Асфальтовое покрытие толщ. 2см	$м^2$	67.2
7	Металлические перила	пм/кг	42/805.0

Поперечное сечение блока



Примечания:

1. Пролетное строение длиною 21.0 м запроектировано из обычного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных и северных климатических зонах.
2. Для нормальных зон арматура принята из стали класса А-I и А-II, для северных зон из стали класса А-I и А-II 10ГТ (А-III 25Г2С)
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции, с учетом требований СНиП III-43-75; СН 365-67, ВСН 155-69.
4. При установке блоков на монтаже производится объединение их путем обетонирования свободных выпусков арматуры продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка выполняется при температуре не ниже +5°С.
5. Закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов, при резиновых опорных частях такая изоляция не требуется.
6. При изготовлении блоков пролетного строения предусматривается строительный подъем, равный по середине пролета 13см
7. Блок снимается с поддона по достижении 80% проектной прочности бетона
8. Подобранный состав бетона должен отвечать требованиям СНиП III-43-75 и требованиям проекта
9. Закладные детали опорных и торцевых листов даны на листе №21

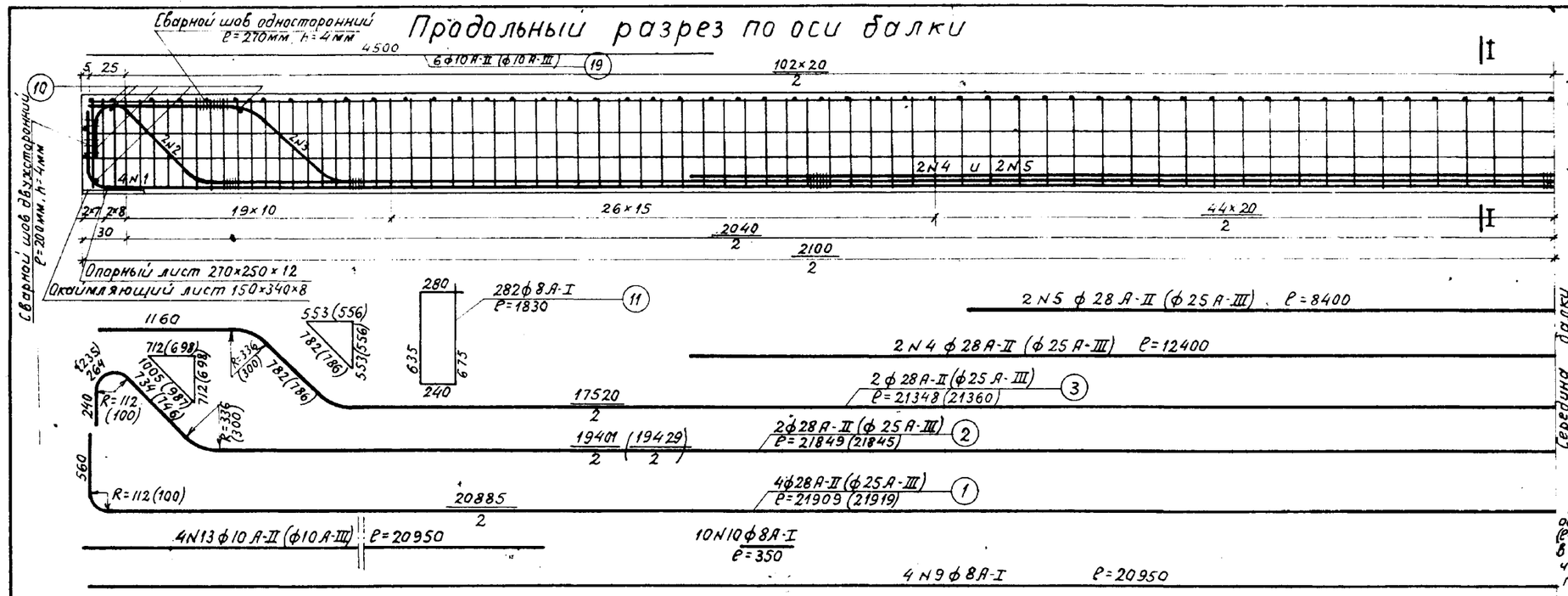
*) В знаменателе приведено количество арматуры для северных климатических зон при применении арматуры класса А-III. В скобках дано количество металла закладных элементов для северных климатических зон.

Проект откорректирован в 1978 г. [illegible]

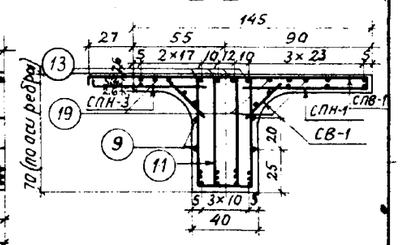
Министерство транспортного строительства СССР			
Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи	Главтранспроект Гипротрансмост		Пролетное строение L=21.0 м h=70 см. Фасад, план, разрезы
	Гл. инж. ГТМ	Попов	
	Нач. отдела	Драндин	
	Гл. инж. пр.	Дорофеев	
	Проверил	Кашлатова	728/2-78
1978 г.	Исполнил	Веселовская	5

копир. корректор [illegible]

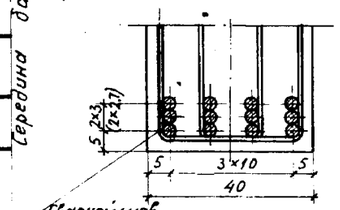
Продольный разрез по оси балки



I-I



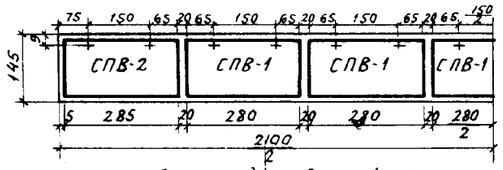
Деталь расположения арматуры в нижнем поясе. Сечение I-I



4	5	5	4
3	2	2	3
1	1	1	1

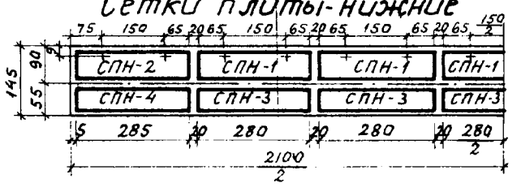
Схемы расположения сеток

Сетки плиты-верхние

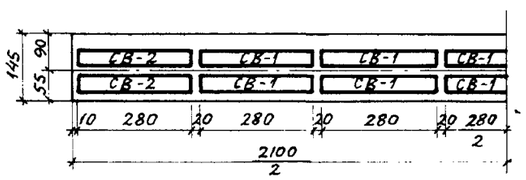


+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

Сетки плиты-нижние



Сетки вутов



Спецификация арматуры на один блок

NN стержней	Количество стержней	Арматура ф28 Вст.5СП2 или 10ГТ и ф8 Ст.3ПС3 или В.ст.3СП2					Арматура ф25 и ф8 Ст.25Г2С				
		Диаметр стержня	Длина стержня см	Общая длина м	Масса 1п.м кг	Общая масса кг	Диаметр стержня	Длина стержня см	Общая длина м	Масса 1п.м кг	Общая масса кг
1	4	ф28А-II (ф28Ас-II)	2191	87,6			ф25А-III	2192	87,7		
2	2	—"—	2185	43,7			—"—	2185	43,7		
3	2	—"—	2135	42,7			—"—	2136	42,7		
4	2	—"—	1240	24,8			—"—	1240	24,8		
5	2	—"—	840	16,8			—"—	840	16,8		
19	6	ф10А-II (ф10Ас-II)	450	27,0			ф10А-III	450	27,0		
9	4	ф8А-I	2095	83,8			ф8А-I	2095	83,8		
10	10	—"—	35	3,5			—"—	35	3,5		
11	282	—"—	183	516,0			—"—	183	516,0		
13	4	ф10А-II (ф10Ас-II)	2095	83,8			ф10А-III	2095	83,8		
Итого арматуры		ф10А-II (ф10Ас-II)		110,8	0,617	68,3	ф10А-III		110,8	0,617	68,3
		ф28А-II (ф28Ас-II)		215,6	4,83	1040,0	ф25А-III		215,7	3,85	830,0
		ф8А-I		603,3	0,395	238,0	ф8А-I		603,3	0,395	238,0
Арматура сеток		ф10А-II (ф10Ас-II)				217,7	ф10А-III				217,7
		ф8А-I				151,0	ф8А-I				151,0
Всего арматуры						1715,0	Всего арматуры				1505,0

Примечания.

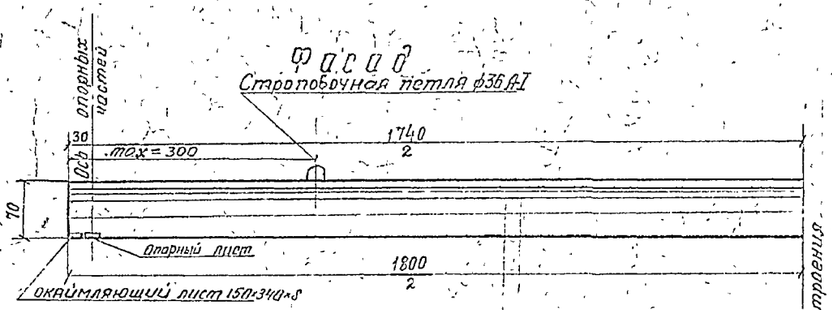
1. В нормальных климатических зонах применяется арматура из стали класса А-II марки ВСт.5СП2 и из стали класса А-I марки Ст.3ПС3 по ГОСТ 5781-75 и 380-71 *.
2. В северных климатических зонах применяется арматура из низколегированной стали 10ГТ или 25Г2С. Расчетная продольная арматура из стали класса Ас-II марки 10ГТ диаметром 28мм. Расчетная продольная арматура из стали класса А-III марки 25Г2С диаметром 25мм по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*. Конструктивная арматура диаметром 8мм из стали класса А-I ВСт.3СП2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71 *.
3. Каркасы и сетки из стали 25Г2С изготавливаются вязаными.

Проект откорректировал в 1978 г.
ГИП подпись

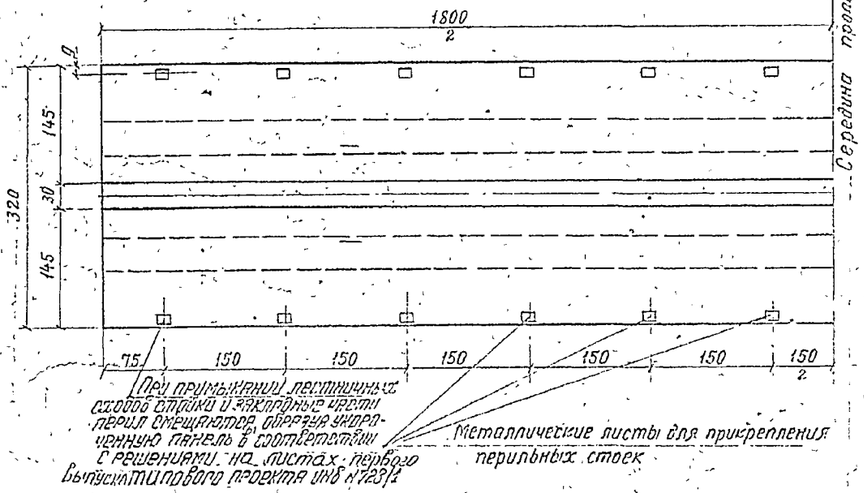
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				
Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги Рабочие чертежи	Гл.инж.ГТМ	подпись	Попов	Пролетное строение $L_п$=21,0м Арматурный чертеж балки
	Нач.отдела	"	Драндин	
	Гл.инж.пр.	"	Дорофеев	
	Проверил	"	Кашлатова	728/2-78 6
1978 М-б 1:25 1:10 Инв.N55560	Исполнил	"	Веселовская	

Коп. Рагоз — Сверил: Рагоз — /Рагозина/

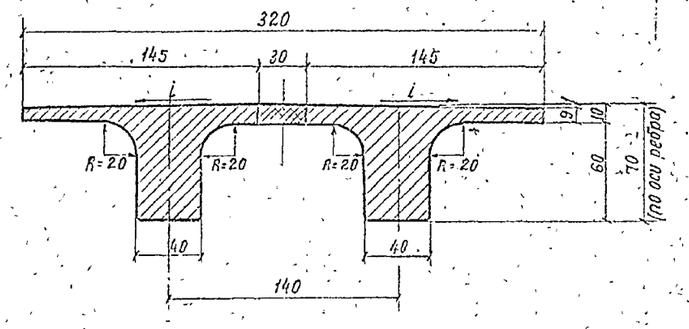
Фасад



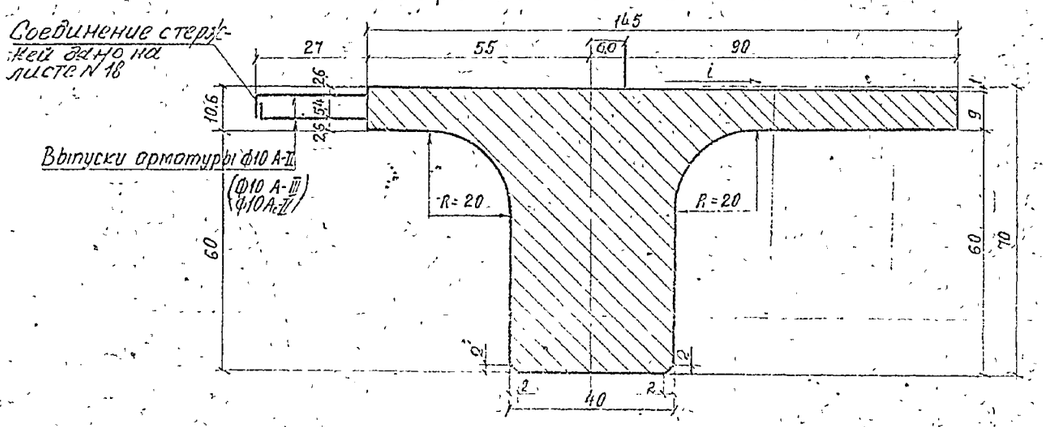
План



Поперечный разрез



Поперечное сечение блока



Примечания

1. Пролетное строение длиною 18.0 м запроектировано из обычного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных и северных климатических зонах.
2. Для нормальных зон арматура принята из стали класса AII и AIII, для северных зон – из стали класса A-I и A-II ГОСТ (A-III 25Г2С)
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции; с учетом требований СНиП III-43-75, СН 365-67, ВСН 155-69.
4. При установке блоков на монтаже производится объединение их путем обетонирования свободных выпусков арматуры продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка выполняется при температуре не ниже +5°С
5. При металлических опорных частях закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов, при резиновых опорных частях такая изоляция не требуется
6. При изготовлении блоков пролетного строения предусматривается строительный подъем равный в середине пролета 6 см
7. Блок снимается с поддона по достижении 80% проектной прочности бетона
8. Подобранный состав бетона должен отвечать требованиям СНиП III-43-75 и требованиям проекта
9. Закладные детали опорных и торцевых листов даны на листе №21

Таблица объемов основных работ на пролетное строение

NN п/п	Наименование материалов	Измеритель	Количество
1	Сборный бетон марки М 400; Мрз 300	м³	14.5
2	Монолитный бетон марки М 400; Мрз 300	м³	0.6
3	Монтажная масса блока	т	18.1
4	Арматура балок / продольного стыка	кг	2676/2326 / 685
5	Металл закладных элементов	кг	67.2 (37.3)
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2 см	м²	57.6
7	Металлические перила	пм / кг	36 / 690.0

Узел лист №5.

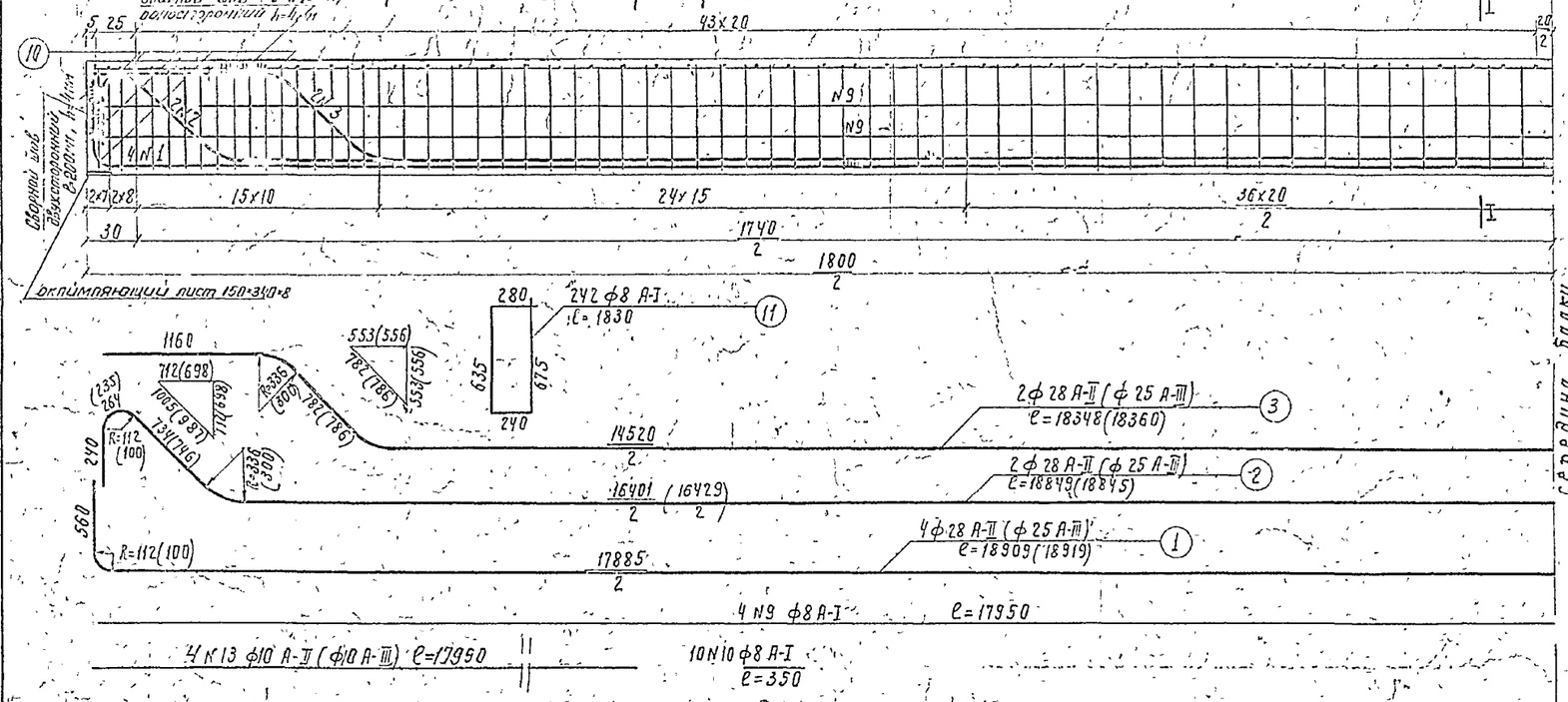
Проект откорректирован в 1978 г. (ГПИ «Гипротранспроект»)

Министерство транспортного строительства СССР			
Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги	Главтранспроект Гипротранспроект		
	Гл. инж. ГТИ	Шпаков	Попов
	Нач. отдела		Дранкин
Рабочие чертежи	Гл. инж. пр-та		Дорофеев
	Проверил		Кашлатова
1978	Исполнил		Веселовская
Пролетное строение $l_{пр}$ = 18.0 м, h = 70 см. Сборные плиты разрезные.			
1978/2-78			7

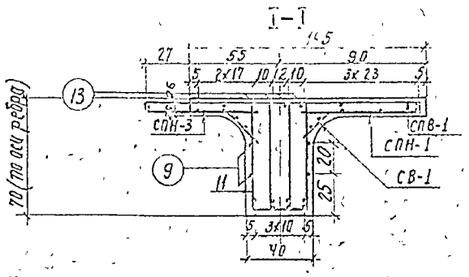
Копировал

Корректировал

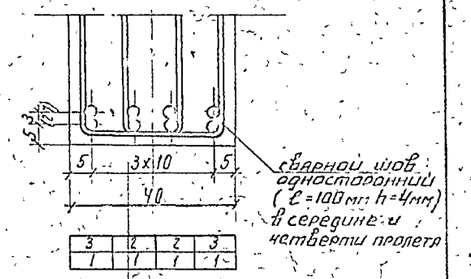
Продольный разрез по оси балки



I–I

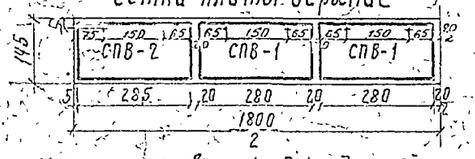


Деталь расположения арматуры в нижнем поясе



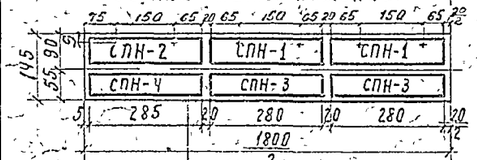
Схемы расположения сеток

сетки плиты-верхние

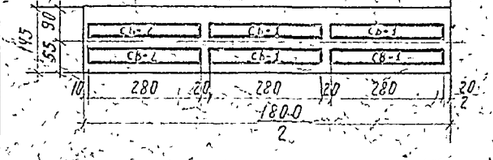


+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

сетки плиты-нижние

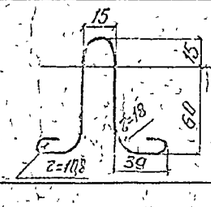


сетки вутов



Спецификация арматуры на один блок

№№ стержней	Количество стержней	Арматура Ø28 ВСт5 сп2 или Ø25 Ст5пс3 или ВСт3сп2 — Диаметр стержня	Длина стержня см	Общая длина м	Масса 1 п м кг	Общая масса кг	Арматура Ø25 и Ø8 Ст.25Г2С — Диаметр стержня	Длина стержня см	Общая длина м	Масса 1 п.м. кг	Общая масса кг
1	4	Ø28 А-II (Ø25 А-III)	1891	75.6			Ø25 А-II	1892	75.7		
2	2	—"—	1885	37.7			—"—	1885	37.7		
3	2	—"—	1835	36.7			—"—	1836	36.7		
9	4	Ø8 А-I	1795	71.8			Ø8 А-I	1795	71.8		
10	10	—"—	35	3.5			—"—	35	3.5		
11	242	—"—	183	442.9			—"—	183	442.9		
13	4	Ø10 А-II (Ø10 А-III)	1795	71.8			Ø10 А-III	1795	71.8		
		Ø10 А-II (Ø10 А-III)		7.18	0.617	44.2	Ø10 А-III		7.18	0.617	44.2
Итого арматуры		Ø28 А-II (Ø25 А-III)		150.0	4.83	725.0	Ø25 А-II		150.1	3.85	578.0
		Ø8 А-I		516.2	0.395	205.0	Ø8 А-I		516.2	0.395	205.0
Арматура сеток		Ø10 А-II (Ø10 А-III)				186.6	Ø10 А-II				186.6
		Ø8 А-I				129.2	Ø8 А-I				129.2
Всего арматуры						1290.0	Всего арматуры				1145.0
Строповочная петля	П-2шт	Ø36 А-I	299	598	799	48.0	Ø36 А-I	299	598	799	48.0



Строповочная петля Ø36 А-I
ℓ=298.7см

Проект откорректирован в 1978 г.
Гип

Примечания

1. В нормальных климатических зонах применяется арматура из стали класса А-II марки ВСт5сп2 и из стали класса А-I марки Ст.3пс3 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*
2. В северных климатических зонах применяется арматура из низколегированной стали 10ГТ или 25Г2С. Расчетная продольная арматура из стали класса А-II марки 10ГТ диаметром 28мм и расчетная продольная арматура из стали класса А-III марки 25Г2С диаметром 25мм по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*. Конструктивная арматура диаметром 8мм из стали класса А-III марки 25Г2С или из стали класса А-I ВСт3сп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71.
3. Каркасы и сетки из стали 25Г2С изготавливаются вязаными.

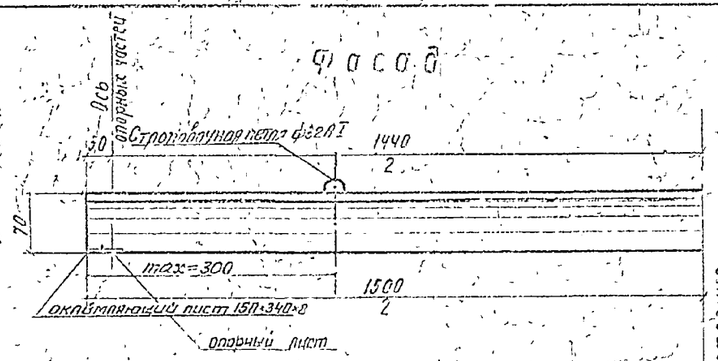
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				
Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи	Гл. инж. г.т.м		Потов	Пролетное строение Lп = 18.0 м. Арматурный чертеж балки
	Нач. отдела		Урандин	
	Гл. инж. пр-та		Зорофеев	
	Проверил		Кашлатова	
1978 г.	Исполнил		Бессольская	7281/2-78
118 1:25 118				8

Инв. N 5562

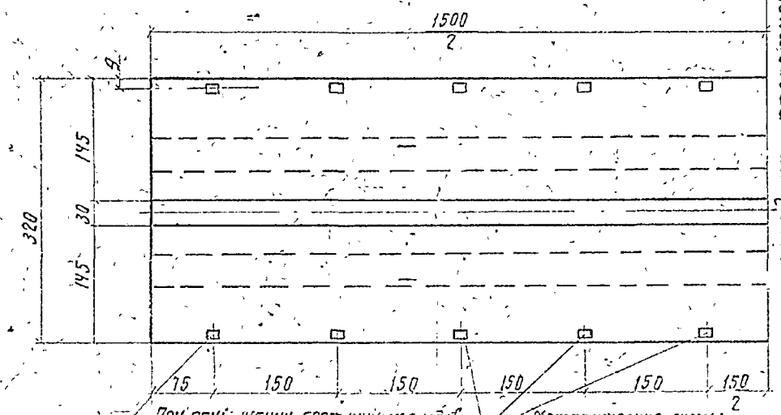
Копир

Корректир.

Фасад



План



Поперечный разрез

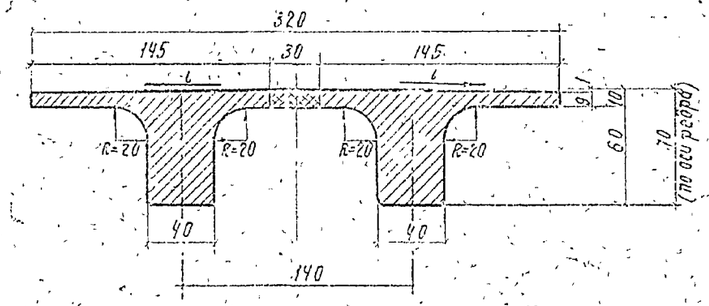
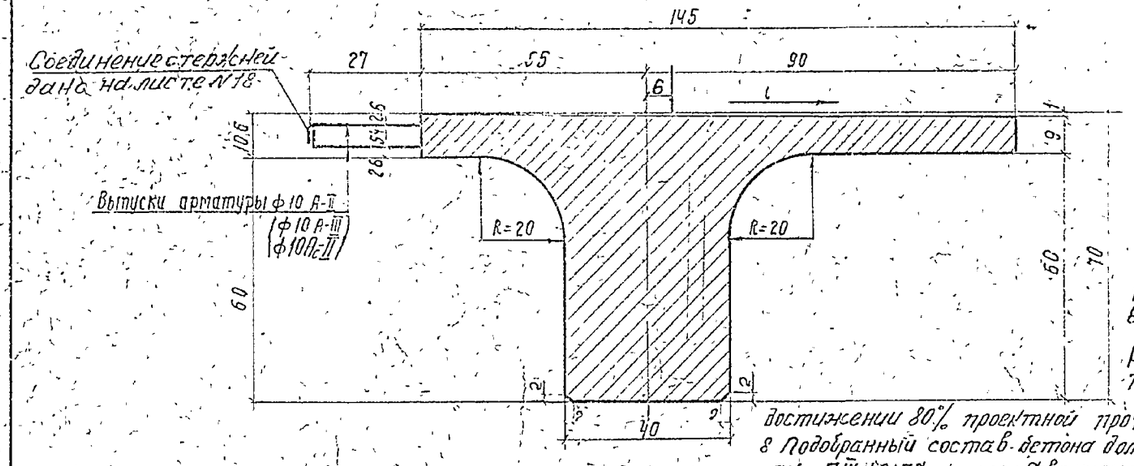


Таблица объемов основных работ на пролетное строение

№№ п/п	Наименование материалов	Измеритель	Количество
1	Сборный бетон М 400, Мрз 300	$м^3$	12.1
2	Монолитный бетон М 400; Мрз 300	$м^3$	0,5
3	Монтажная масса блока	т	15.1
4	Арматура: Балок / продольного стыка	кг	18310/16820* / 55.6
5	Металл закладных элементов	кг	58,4(149,84)
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2см	$м^2$	48.0
7	Металлические перила	пм/кг	30/573.0

* см лист N 5

Поперечное сечение блока



Примечания:

1. Пролетное строение длиной 15,0 м запроектировано из обычного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных и северных климатических зонах.
2. Для нормальных зон арматура принята из стали класса А-I и А-II, для северных зон из стали класса А-I и А-II 10ГТ (А-III 25Г2С)
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции, с учетом требований СНиП III-43-75; СН 365-67; ВСН 155-69.
4. При установке блоков на монтаже производится объединение их путем обетонирования свободных выпусков арматуры продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка выполняется при температуре не ниже +5°С.
5. При металлических опорных частях закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов, при резиновых опорных частях такая изоляция не требуется.
6. При изготовлении блоков пролетного строения предусматривается строительный подъем, равный по середине пролета 1 см.
7. Блок снимается с поддона по достижении 80% проектной прочности бетона.
8. Подобранный состав бетона должен отвечать требованиям СНиП III-43-75 и требованиям проекта.
9. Закладные детали опорных и торцевых листов даны на листе N 21.

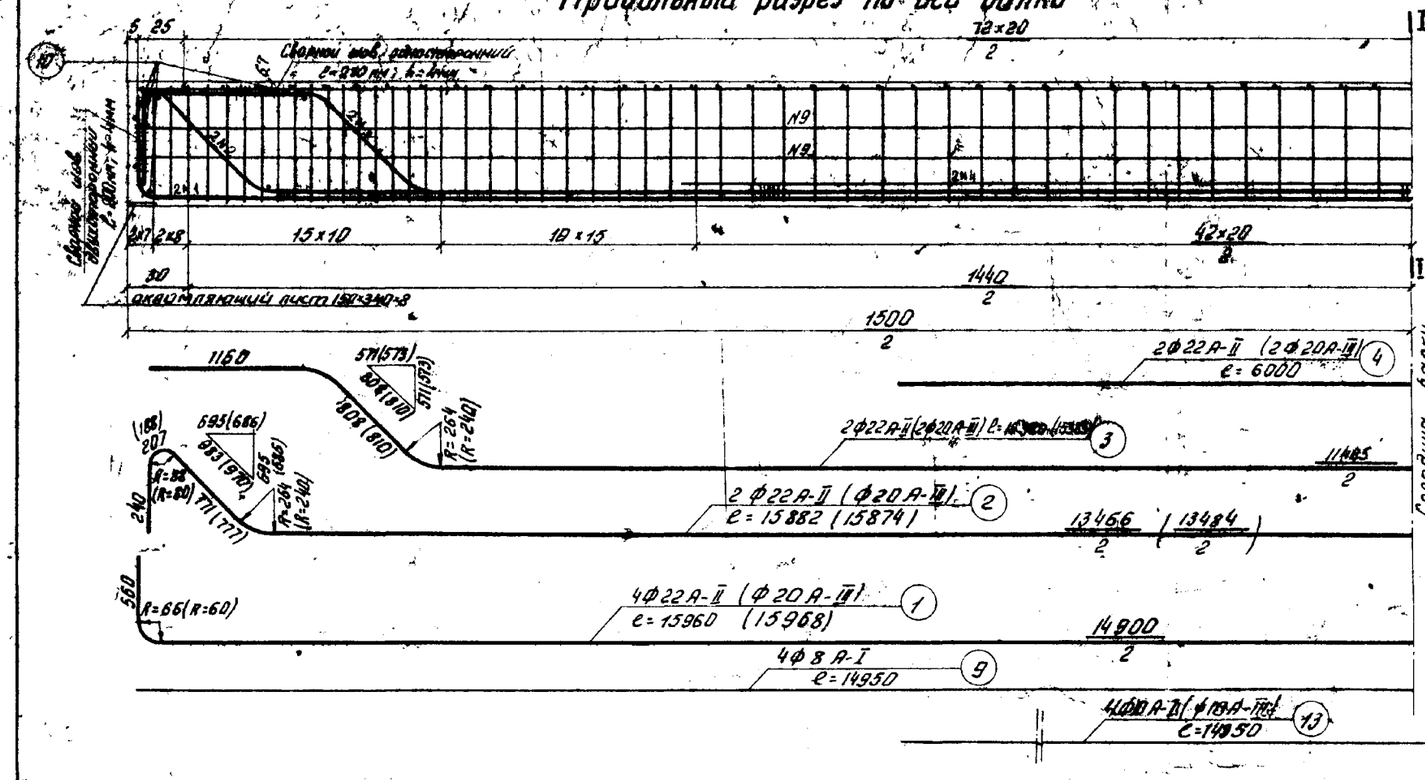
Проект откорректирован в 1978 г. по ГОСТ

Министерство транспортного строительства СССР			
Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи	Гл инж. Гипротранспроекта	Корнилов	Попов
	Нач. отдела	Дегтярь	Брандин
	Гл. инж. проекта	Кустов	Дорофеев
	Проверил	Хачу	Бондаренко
	Исполнил	Шестопал	Скворцова
1978 г. МО 88 Инв. п. 55553			Пролетное строение l_n=15 м h=70 см. Фасад, план, разрезы. 728/1-78 лист 9

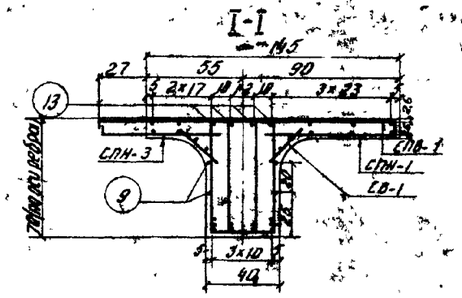
Копир

Коррект. Жиц

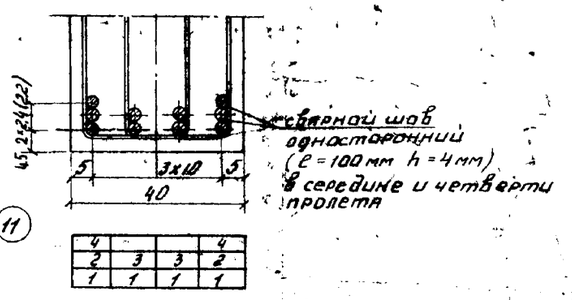
Продольный разрез по оси балки



I-I



Деталь расположения арматуры в нижнем поясе



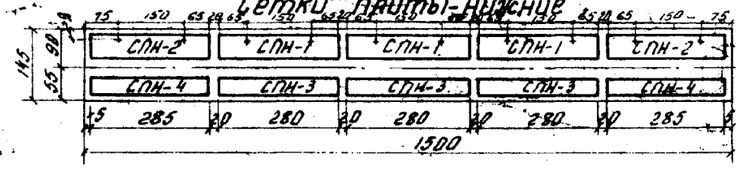
4			4
2	3	3	2
1	1	1	1

Схема расположения сеток

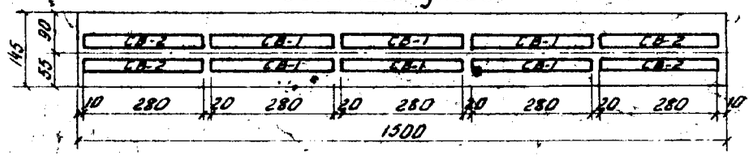
Сетки плиты верхние

+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

Сетки плиты нижние



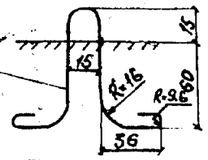
Сетки вутов



Спецификация арматуры на один блок

NN стержней	Кол-во стержней шт	Арматура ф22 Ст.5 сп2 или 10ГТ и ф8 Ст.3 кп или ВСт3 сп2 — Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Общая длина м	Масса 1пм кг	Общая масса кг	Арматура ф20 и ф8 Ст 25Г2С — Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Общая длина м	Масса 1пм кг	Общая масса кг
1	4	ф22А-II (ф20А-III)	1596	63.8			ф20А-III	1597	63.9		
2	2	ф22А-II (ф20А-III)	1588	31.8			ф20А-III	1587	31.7		
3	2	ф22А-II (ф20А-III)	1538	30.8			ф20А-III	1538	30.8		
4	2	ф22А-II (ф20А-III)	600	12.0			ф20А-III	600	12.0		
9	4	ф8А-I	1495	59.8			ф8А-I	1495	59.8		
10	10	ф8А-I	35	3.5			ф8А-I	35	3.5		
11	198	ф8А-I	183	362.0			ф8А-I	183	362.0		
13	4	ф8А-II (ф10А-III)	1495	59.8			ф10А-III	1495	59.8		
Итого арматуры		ф10А-II (ф10А-III)		59.8	0.617	37.0	ф10А-III		59.8	0.617	37.0
		ф22А-II (ф20А-III)		138.4	2.98	414.0	ф20А-III		138.4	2.47	342.0
		ф8А-I		425.3	0.395	168.0	ф8А-I		425.3	0.395	168.0
Арматура сеток		ф10А-II (ф10А-III)				155.5	ф10А-III				155.5
		ф8А-I				107.4	ф8А-I				107.4
Всего арматуры						881.9	Всего арматуры				809.9
Стропов пет. 2шт		ф32А-I	266.8	5.3	6.31	33.6	ф32А-I	266.8	5.3	6.31	33.6

3. Каркасы и сетки из стали 25Г2С изготавливаются вязаными.



Примечания

1. В нормальных климатических зонах применяется арматура из стали класса А-II марки ВСт.3 сп2и из стали класса А-I марки Ст-3пс3 по ГОСТ 5781-75 и 380-71*.

2. В северных климатических зонах применяется арматура из низколегированной стали 10ГТ или 25Г2С. Расчетная продольная арматура из стали класса А-II марки 10ГТ диаметром 28мм и расчетная продольная арматура из стали класса А-III марки 25Г2С диаметром 20мм по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*

Конструктивная арматура диаметром 8мм - из стали класса А-III марки 25Г2С или из стали класса А-I ВСт3сп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*

Проект откорректирован в 1978 г. (ПИ "Союздорпроект")

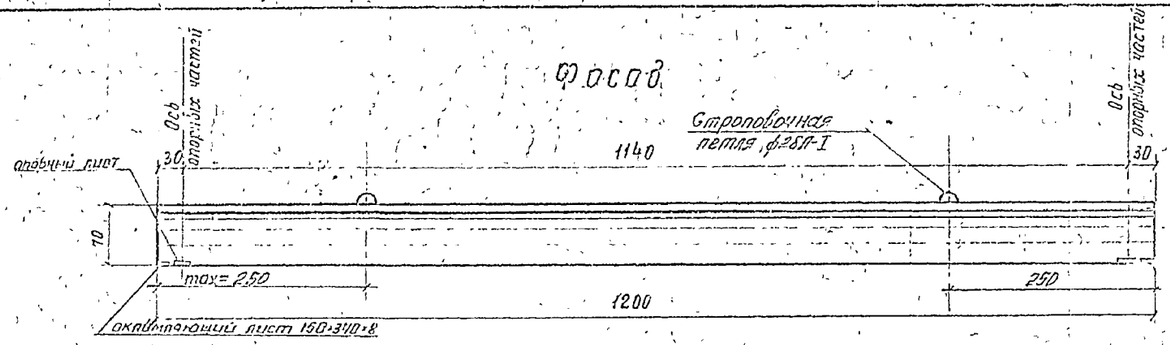
Министерство транспортного строительства СССР					
Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи		Главтранспроект / Гипротранс мост			Пролетное строение $\ell_п$ = 15,0м. Арматурный чертеж балки
	Гл.инж. ГТМ		Попов		
	Нач.отдела		Эрлихин		
	Гл.инж.пр.		Дорофеев		
	Проверил		Камлатова		
1978г.	М 1:25 1:10	Инв.№ 8534	Исполнил		Куранчева

7286-78 | 10

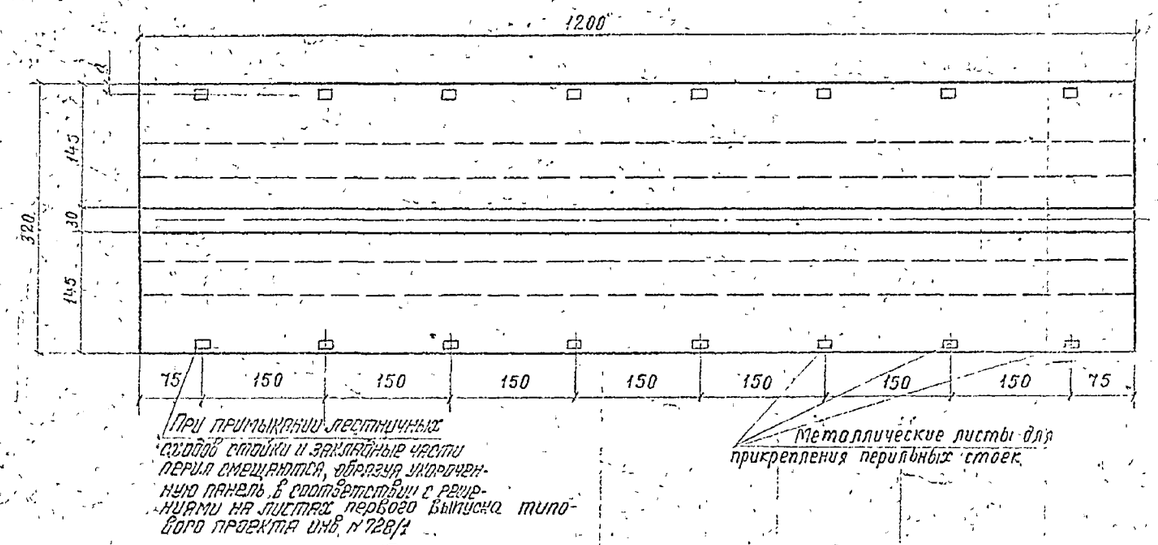
Корр Ш

Библиотека типовых проектов http://elektropostavka.ru/

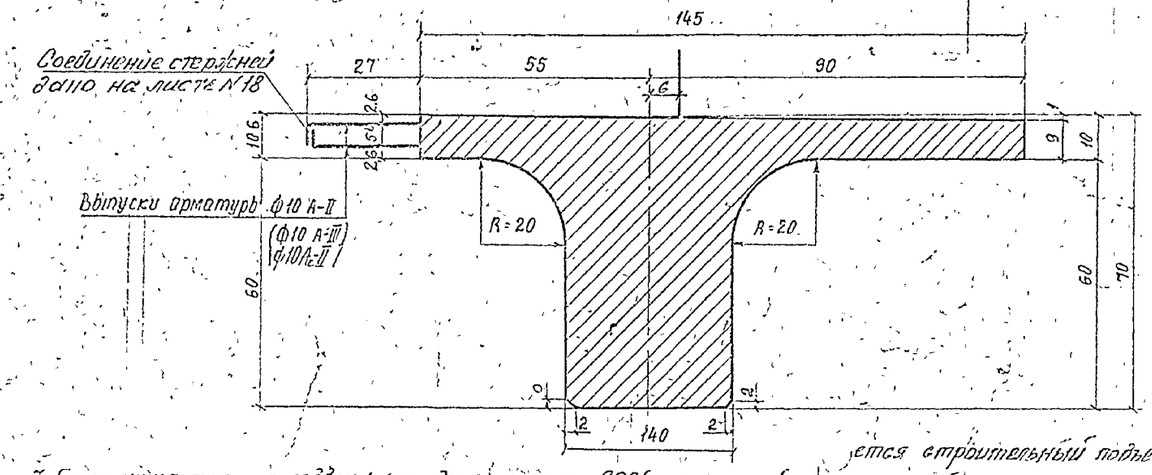
Фасад



План



Поперечное сечение блока



Поперечный разрез

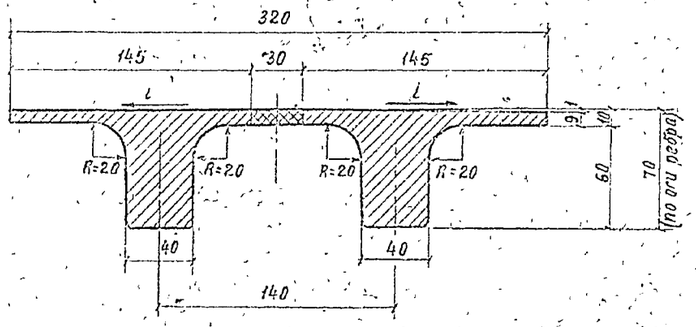


Таблица объемов основных работ на пролетное строение

NN п/п	Наименование материалов		Измеритель	Количество
1	Сборный бетон М 400 ; Мрз 300		м³	9.6
2	Монолитный бетон М 400, Мрз 300		м³	0.4
3	Монтажная масса блока		т	12.0
4	Арматура	Балок продольного стыка балок	кг	1312.0 449.4
5	Металл закладных элементов		кг	49.5 (128.4)
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2 см		м²	38.4
7	Металлические перила		пм/кг	24/456.0

→ см. лист №5.

Примечания:

1. Пролетное строение длиной 12,0 м запроектировано из обычного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных и северных климатических зонах.
2. Для нормальных зон арматура принята из стали класса А-I и А-II, для северных зон – из стали класса А-I и А-II 10ГТ (А-III 25Г2С)
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции, с учетом требований СНиП III-43-75; СН 365-67, ВСН 155-69.
4. При установке блоков на монтаже производится объединение их путем обетонирования свободных выпусков арматуры продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка выполняется при температуре не ниже +5°С.
5. При металлических опорных частях закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов, при резиновых опорных частях такая изоляция не требуется
6. При изготовлении блоков пролетного строения предусматривается строительный подъем, равный по середине пролета 3 см
7. Блок снимается с поддона по достижении 80% проектной прочности бетона.
8. Подобранный состав бетона должен отвечать требованиям СНиП III-43-75 и требованиям проекта.
9. Закладные детали опорных и торцевых листов даны на листе №21

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстост

Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги

Рабочие чертежи.

Гл. инж. ГТМ		Попов	
Нач. отдела		Орлович	
Гл. инж. пр-то		Дороффеев	
Проверил		Кашпатова	
Исполнил		Весеровская	

Пролетное строение L_n=12,0м h=70 см
Фасад, план, разрезы

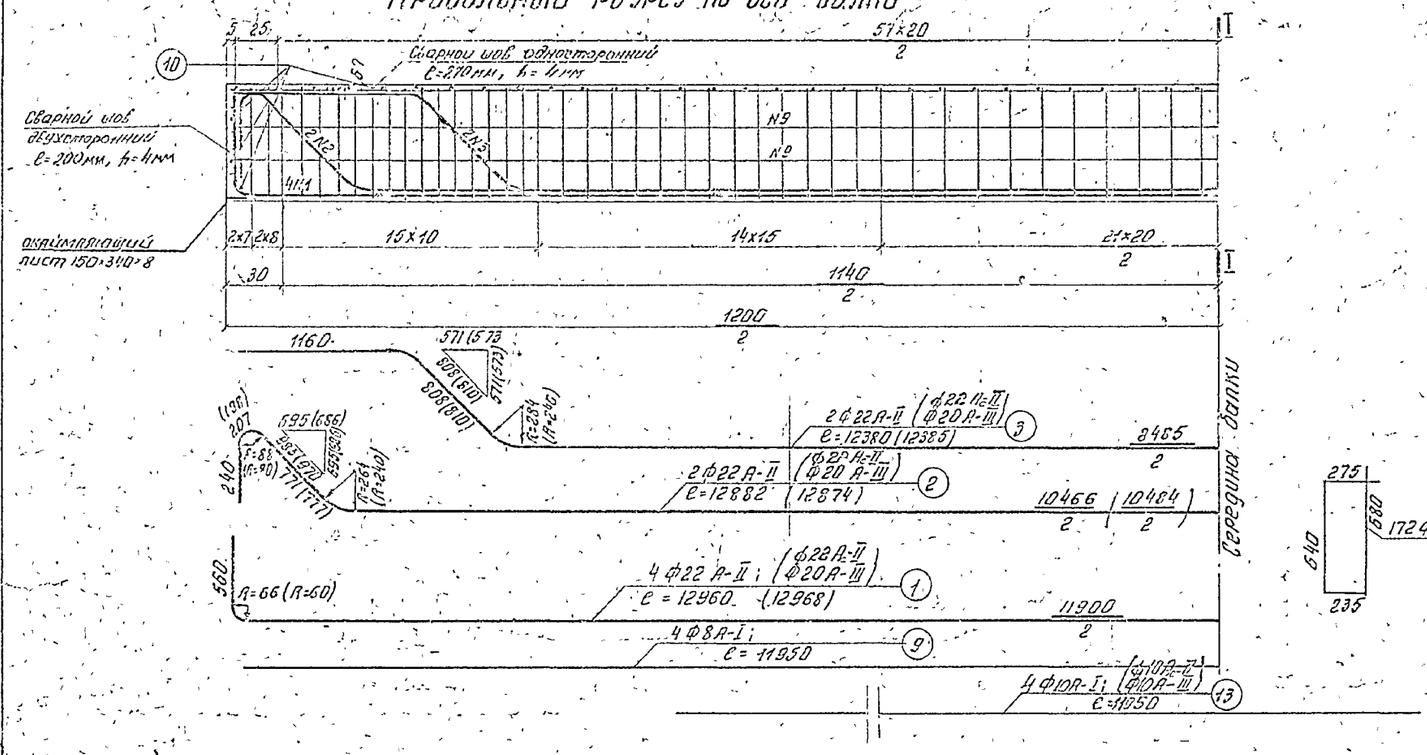
728/2-76 | 1.1

Проект откорректирован в 1978 г.

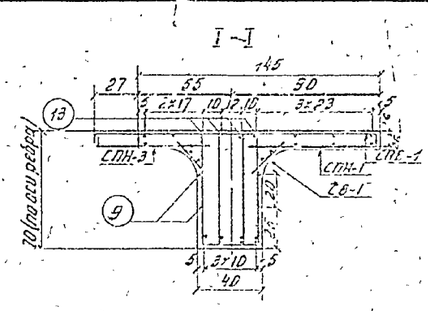
978 | 1.1-61.25 тм | ИНВ № 55565

Копировал | Корректировал

Продольный разрез по оси балки



I–I



Деталь расположения арматуры в нижнем поясе

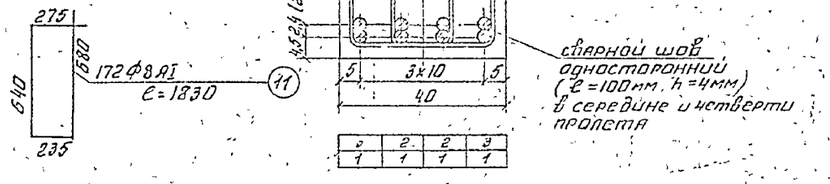
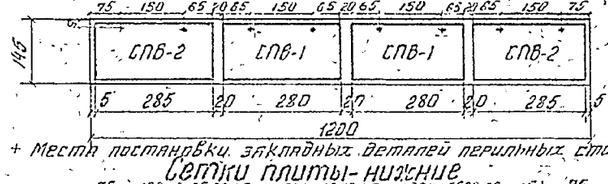


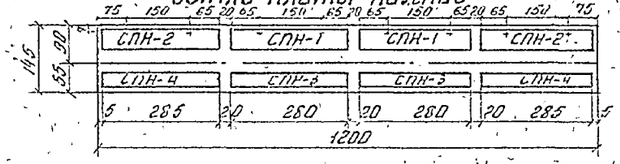
Схема расположения сеток

Сетки плиты-верхние

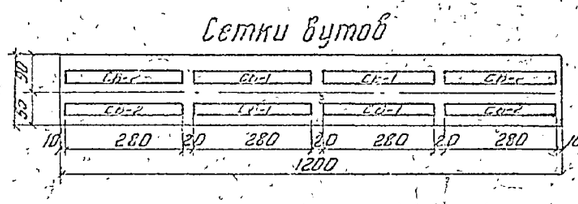


+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

Сетки плиты-нижние

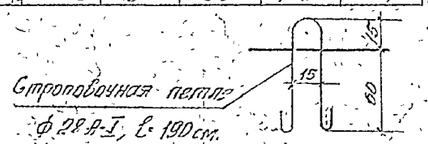


Сетки бутов



Спецификация арматуры на один блок

№ стержней	Кол-во стержней шт.	Арматура Ф22 Вст 5сп2 или 10ГТ и Ф8 Ст3кп3 или Вст3сп2 — Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Общая длина м	Масса 1пм кг	Общая масса кг	Арматура Ф20 и Ф8 Ст 25Г2С — Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Общая длина м	Масса 1пм кг	Общая масса кг
1	4	Ф22 А-II	1296	51.8	-		Ф20 А-III	1297	51.9		
2	2	Ф22 А-II	1288	25,8			Ф20 А-III	1287	25,7		
3	2	Ф22 А-II	1238	24,8			Ф20 А-III	1238	24.8		
9	4	Ф8 А-I	1195	47.8			Ф8 А-I	1195	47.8		
10	10	Ф8 А-I	35	3,5			Ф8 А-I	35	3,5		
11	172	Ф8 А-I	183	315,0			Ф8 А-I	183	315,0		
13	4	Ф10А-II (Ф10 Ас-II)	1195	47.8			Ф10А-III	1195	47.8		
Итого арматуры		Ф22 А-II		102.4	2.98	306.0	Ф20 А-III		102.4	2.47	253.0
		Ф10 А-II (Ф10 Ас-II)		47.8	0,617	29.6	Ф10А-III		47.8	0.617	29.6
		Ф8 А-I		366.3	0.395	145.0	Ф8А- I		366.3	0,395	145.0
Арматура сеток		Ф10 А-II (Ф10 Ас-II)				124,4	Ф10А-III				124,4
		Ф8 А-I				85,6	Ф8 А-III				85,6
Всего арматуры						690.6	Всего арматуры				637.6
строительные	2	Ф28А-I	190	3.8	4.83	18,4	Ф28А-I	190	3.8	4.85	18.4



Строповочная петля
Ф 28 А-I, ℄ 190 см.

Примечания

1. В нормальных климатических зонах применяется арматура из стали класса А-II марки Вст 5 сп2 и из стали класса А-I марки Ст 3пс3 ГОСТ 5781-75 и 380-71.

2. В северных климатических зонах применяется арматура из низколегированной стали 10ГТ или 25Г2С. Расчетная продольная арматура из стали класса А-II марки 10ГТ диаметром 22мм и расчетная продольная арматура из стали класса А-III марки 25Г2С диаметром 20мм по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71. Конструктивная арматура диаметром 8мм -

- класса А-I В Ст 3сп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*.

3. Каркасы и сетки из арматуры 25Г2С изготавливаются связными.

Проект откорректирован в 1978г.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспроект

Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги
Рабочие чертежи

Пролетное строение l_0 = 12,0м. Н-76
Арматурный чертеж балки

Гл. инж. Гтп	Черкашин	Попов
Нач. отдела	Чуприна	Эрондин
Гл. инж. пр.	Кашкетов	Дороговец
Проверил	Кашкетов	Кашкетов
Исполнил	Курсанчева	Курсанчева

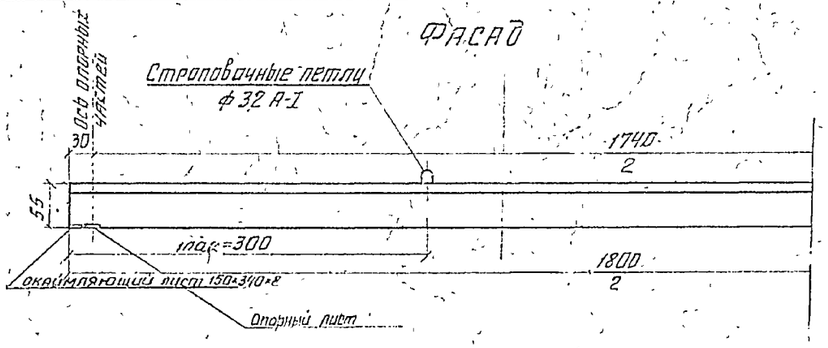
1978г. 1976 1/10 Инв. №5556

Т28/2-76 12

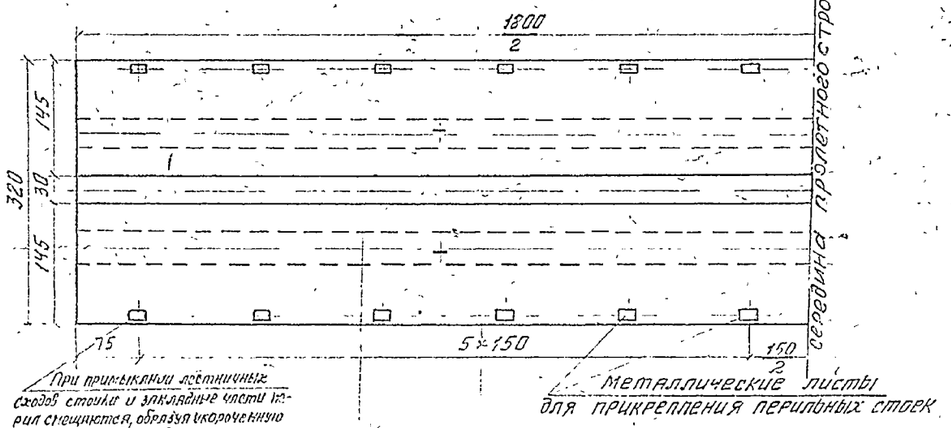
Копировал

Корректировал Ин.

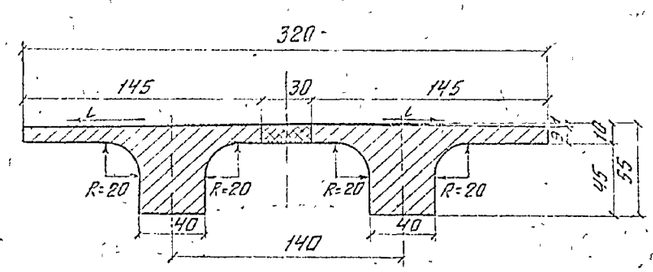
Фасад



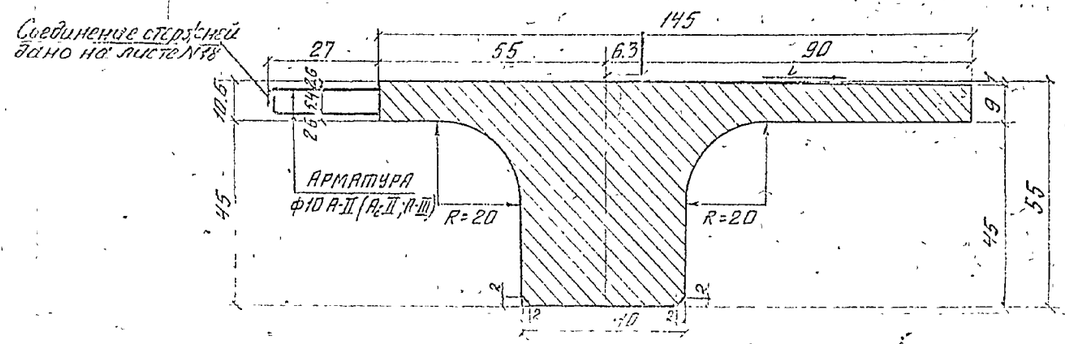
План



Поперечный разрез



Поперечное сечение блока



Примечания:

1. Пролетное строение длиною 18.0 м запроектировано из обычного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных и северных климатических зонах.
2. Арматура принята для нормальных климатических зон из стали класса А-I и А-II; для северных из стали класса А-I и Ас-II – 10ГТ (А-III 25Г2С).
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции с учетом требований СН и П III-43-75; СН365-67; ВСН-155-69.
4. При установке блоков на монтаже производится объединение их путем обетонирования выпусков арматуры продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка выполняется при температуре не ниже +5°С
5. При металлических опорных частях закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов, при резиновых опорных частях такая изоляция не требуется.
6. При изготовлении блоков пролетного строения и арматурного каркаса предусмотреть строительный подъем, равный по середине пролета L = 18,0 м – 11.0 см;
7. Подобранный состав бетона должен отвечать требованиям СН и П III-43-75 и требованиям проекта.
8. Закладные детали опорных и торцевых листов даны на листе № 21
9. При изготовлении конструкции для нормальной климатической зоны блок снимается с поддона по достижении 80% проектной прочности бетона; для северной климатической зоны – 100%.
10. Вес строповочных петель в объемы работ не включен.

Таблица объемов основных работ на пролетное строение

№№ п/п	Наименование материалов		Изм	Количество L=18,0м.
1	Сборный бетон марки М 400, Мрз 300		м³	12,7
2	Монолитный бетон М 400; Мрз 300		"	0.6
3	Монтажная масса блока		т	15,4
4	Арматура	балок	кг	3728/327
		продольного стыка балок		321
5	Металл закладных элементов		кг.	67,2 (171,3)
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2см		м²	57.6
7	Металлические перила		пм/кг.	36/690

*) В знаменателе приведено количество арматуры для северных климатических зон при применении арматуры класса А-III.
В скобках дано количество металла закладных элементов для северных климатических зон

Проект откорректирован в 1978 г

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги
Рабочие чертежи

Гл. инж. ГТМ		Понкратов	
Нач. отдела		Драндин	
Гл. инж. пр-ти		Дорофеев	
Проверил		Гладильникова	
Исполнил		Егорова	

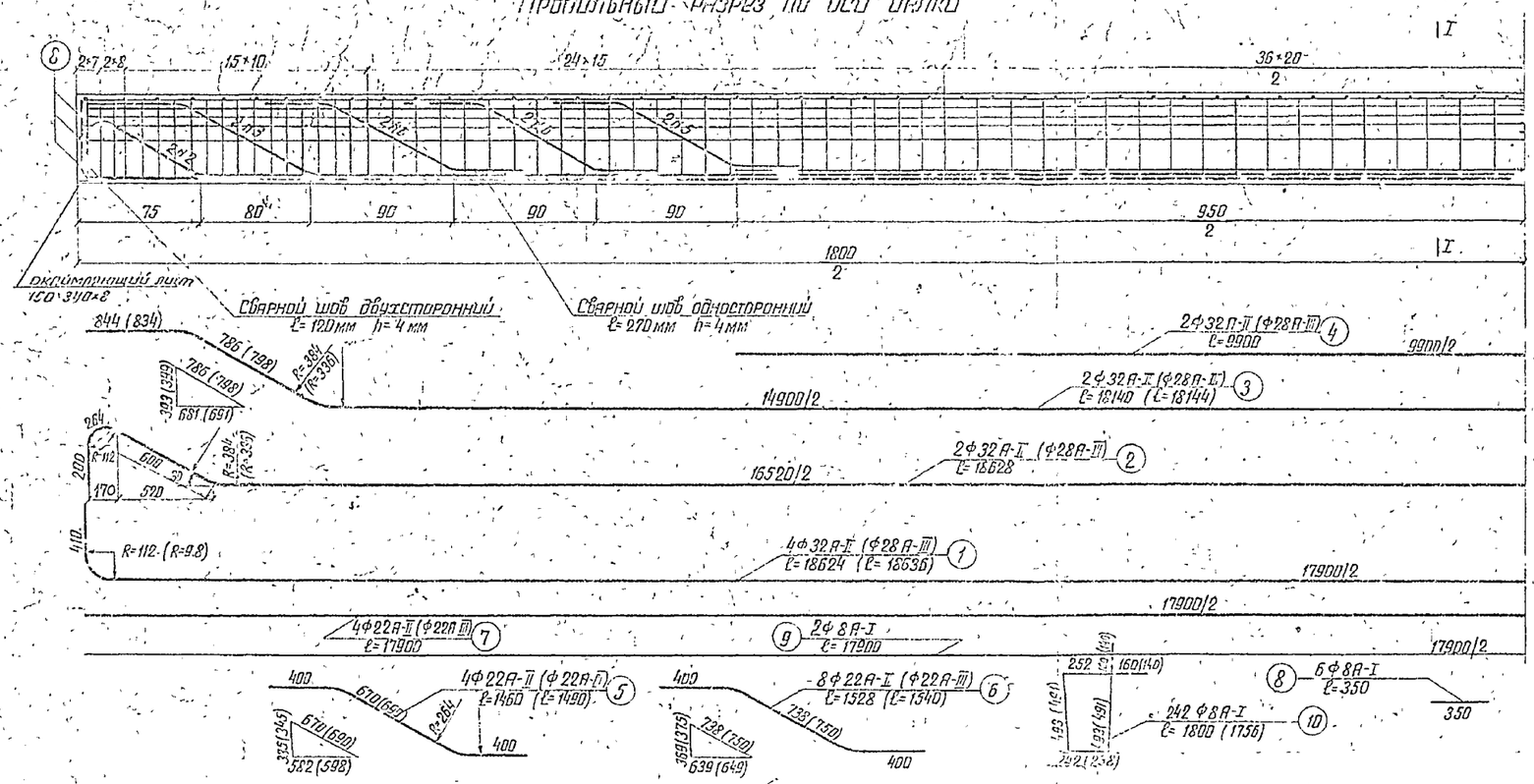
1978 г. М-61 | Инв. № 56622

Пролетное строение L=18,0 м, П-55 с.1 в нормальных и северных климатических зонах. Фасад, план, разрезы.

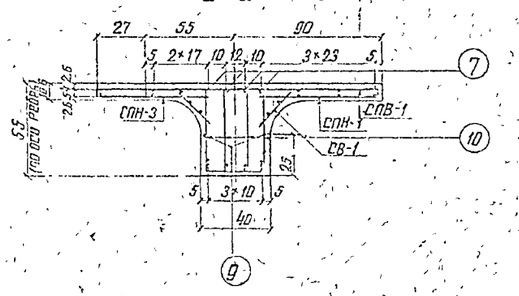
728/2 | 13

Копировал Корректировал

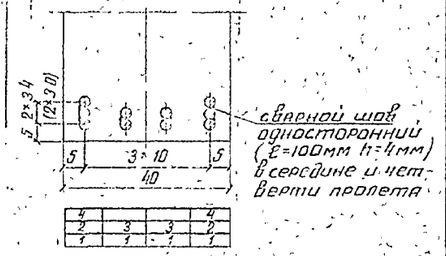
Продольный разрез по оси балки



I-I

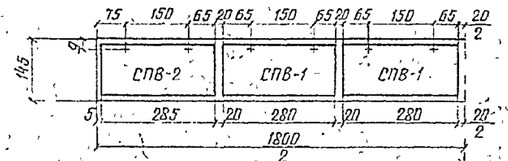


Деталь расположения арматуры в нижнем поясе



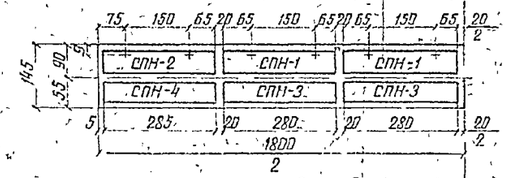
Схемы расположения сеток

Сетки плиты-верхние

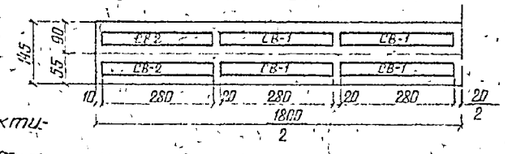


+ Места постановки закладных деталей перильных стоек

Сетки плиты-нижние



Сетки-бутов

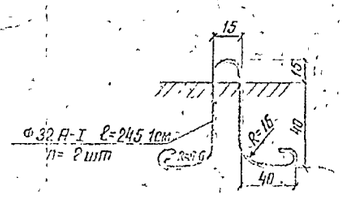


Спецификация арматуры на один блок

№№ стержней	Кол-во стержней шт	Арматура Ф32 А-II В Ст5 сп2 и Ф8А-I Ст3 пс3 (нормальные условия) или Ф32А-II 10ГТ и Ф8А-I В Ст3 сп2 (северные условия)					Арматура Ф28 А-III 25Г2С и Ф8А-I В Ст3 сп2 (северные условия)				
		Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Общая длина м	Масса 1 п м кг	Общая масса кг	Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Общая длина м	Масса 1 п м кг	Общая масса кг
1	4	Ф32А-II	1862	74.5			Ф28А-III	1864	74.6		
2	2	"	1863	37.3			"	1863	37.3		
3	2	"	1814	36.3			"	1814	36.3		
4	2	"	990	19.8			"	990	19.8		
5	4	Ф22А-II	146	5.8			Ф22А-III	149	6.0		
6	8	"	153	12.2			"	154	12.3		
7	4	"	1790	71.6			"	1790	71.6		
8	6	Ф8А-I	35	2.1			Ф8А-I	35	2.1		
9	2	"	1790	35.6			"	1790	35.8		
10	242	"	180	436.0			"	176	426.0		
Итого арматуры		Ф32А-II		170.4	6.31	1075.0	Ф28А-III		170.5	4.83	825.0
		Ф22А-II		89.6	2.98	267.0	Ф22А-III		89.9	2.98	269.0
		Ф8А-I		473.9	0.395	188.0	Ф8А-I		463.9	0.395	184.0
Арматура сеток		Ф10А-II				186.6	Ф10А-III				186.6
		Ф8А-I				129.2	Ф8А-I				129.2
Всего арматуры						1845.8	Всего арматуры				1593.8

Примечания:

1. В нормальных климатических зонах применяется арматура из стали класса А-II марки ВСт5сп2 и из стали класса А-I марки Ст3 пс3 ГОСТ 380-71*, и ГОСТ 5781-75
2. В северных климатических зонах применяется арматура из низколегированной стали класса А-II марки 10ГТ или класса А-III марки 25Г2С
   Арматура класса А-II и класса А-III по ГОСТ 380-71* и ГОСТ 5781-75
   Арматура диаметром 8мм из стали класса А-I марки ВСт3 сп2 ГОСТ 380-71*, ГОСТ 5781-75
3. Строповочные петли из стали класса А-I марки В Ст3 сп2 ГОСТ 380-71*, ГОСТ 5781-75



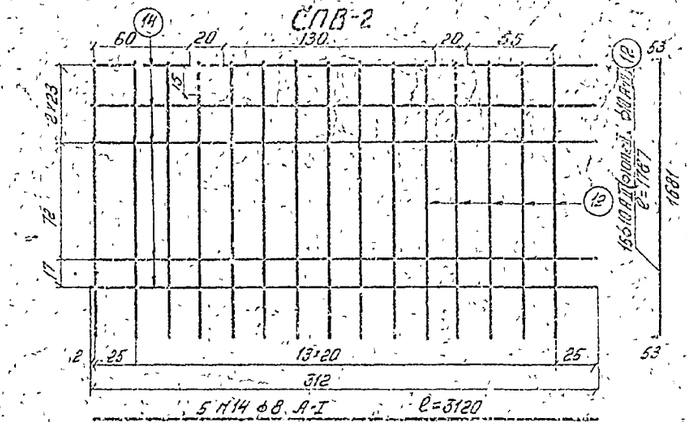
Проект откорректирован в 1978 г.

4. Приварка одной пары отогнутых стержней №6 производится к рабочей арматуре №3, другой - к арматуре №2
5. При использовании для северной зоны ст25Г2С каркас-рабочей арматуры делается вязаным

Министерство транспортного строительства СССР			
Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи	Главтранспроект Гипротрансмост		Пролетное строение ℓ=18.0м h=5.5см в нормальных и северных климатических зонах. Арматурный чертеж балки
	Гл инж. ГТМ	Понкратов	
	Нач отдела	Драндин	
	Гл инж. пр-та	Дорофеев	
	Проверил	Грабильников	728/2-78 14
1978г. М б 1:25 10 Инв №50624	Исполнил	Курянчева	

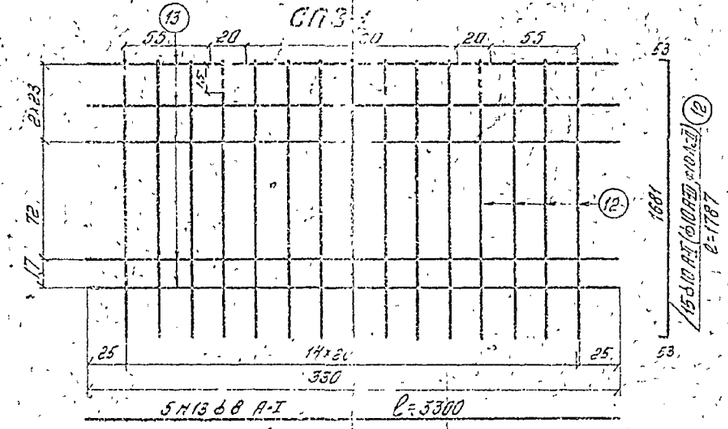
Копир. Коррект

СПВ-2



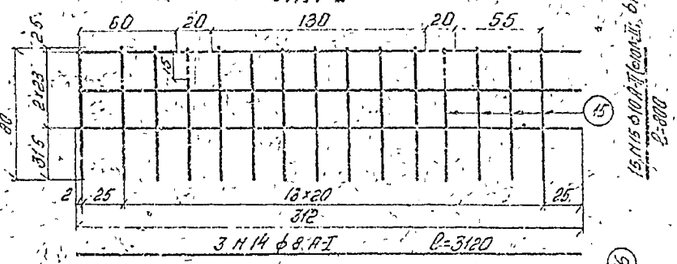
*) В скобках указан класс арматуры конструкций для применения в северных климатических зонах

СПВ-3

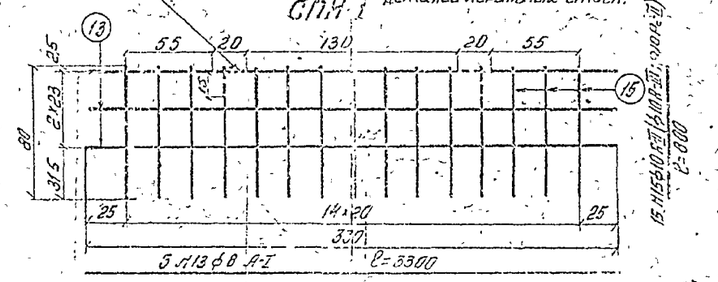


пунктиром показан участки стержней, которые необходимо вырезать для постановки закладных деталей перильных стоек.

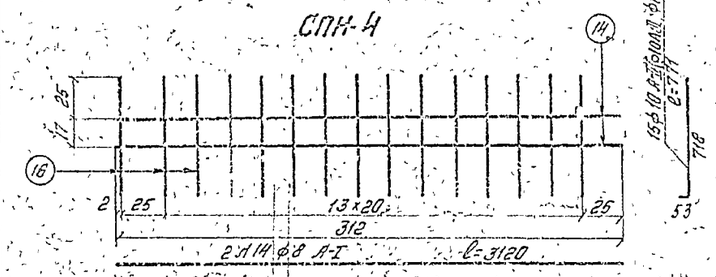
СПН-2



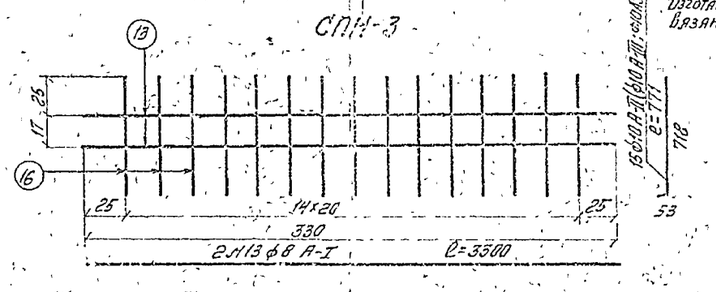
СПН-1



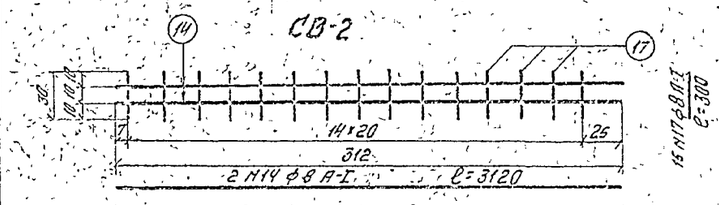
СПН-4



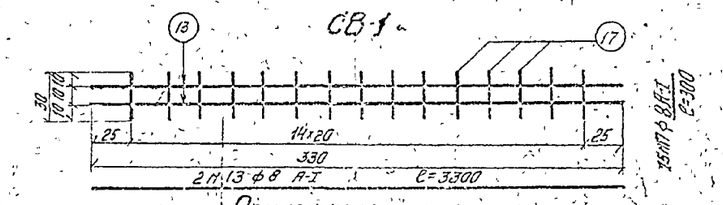
СПН-3



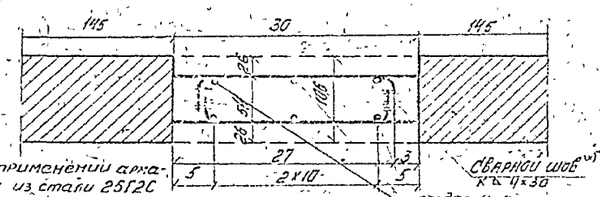
СВ-2



СВ-1



Продольный стык блоков пролетного строения



*) При применении арматуры из стали 25Г2С сварку заменить обмоткой проволокой ф2 мм не менее 10 витков

Пролетное строение	Строительная высота, см	Диаметр мм	Масса 1 п.м. арматуры, кг
12, 15, 21	70	ф10 А-II (А-I, Ас-III)	3.7
18	55	ф22 А-II (А-II, А-III)	18.0

Проект откорректирован в 1978 г

Спецификация арматуры сетки *)

№ сетки	№ стерж.	Диаметр мм	Длина см	Количество шт	Общая длина м	Масса 1 п.м. кг	Общая масса кг
СПВ-1	12	ф10	178,7	15	26,8	0,617	16,5
	13	ф8	330,0	5	16,5	0,395	6,5
		Итого на сетку					23,0
СПВ-2	12	ф10	178,7	15	26,8	0,617	16,5
	14	ф8	312,0	5	15,6	0,395	6,2
		Итого на сетку					22,7
СПН-1	13	ф8	330,0	3	9,9	0,395	3,9
	15	ф10	80,0	15	12,0	0,617	7,4
		Итого на сетку					11,3
СПН-2	14	ф8	312,0	3	9,4	0,395	3,7
	15	ф10	80,0	15	12,0	0,617	7,4
		Итого на сетку					11,1
СПН-3	13	ф8	330,0	2	6,6	0,395	2,6
	16	ф10	77,0	15	11,6	0,617	7,2
		Итого на сетку					9,8
СПН-4	14	ф8	312,0	2	6,2	0,395	2,5
	16	ф10	77,0	15	11,6	0,617	7,2
		Итого на сетку					9,7
СВ-1	13	ф8	330,0	2	6,6		
	17	"	30,0	15	4,5		
		Итого на сетку			11,1	0,395	4,4
СВ-2	14	ф8	312,0	2	6,2		
	17	"	30,0	15	4,5		
		Итого на сетку			10,7	0,395	4,3

*) Сетки из стали 25Г2С изготавливаются вязаными.

№ п/п	Количество сеток: СПВ 1	СПВ-2	СПН-1	СПН-2	СПН-3	СПН-4	СВ-1	СВ-2	Масса арматуры сеток на один блок кг: ф10	ф8	Общая масса сеток на один блок кг
24 (27)	6 (7)	2	6 (7)	2	6 (7)	2	12 (14)	4	248,8 (289,0)	114,8 (114,6)	403,6 (403,8)
21	5	2	5	2	5	2	10	4	217,7	151,0	368,7
18	4	2	4	2	4	2	8	4	186,6	129,2	315,8
15	3	2	3	2	3	2	6	4	155,5	107,4	262,9
12	2	2	2	2	2	2	4	4	124,4	85,6	210,0

Примечания.

1. В нормальных климатических зонах применяется арматура из стали класса А-II марки ВСт5сп2 и из стали класса А-I марки Ст3кп3 ГОСТ 380-71, ГОСТ 5781-75.
2. В северных климатических зонах применяется арматура из низколегированной стали класса А-II марки 10ГТ или класса А-III марки 25Г2С. Арматура класса А-III (А-III) по ГОСТ 5781-75, ГОСТ 380-71.
   Арматура ф8 мм из стали класса А-I марки Вст3кп2 ГОСТ 380-71, ГОСТ 5781-75.
3. Строповочные петли изготовляются из стали марки Вст3кп2 ГОСТ 380-71, ГОСТ 5781-75.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги
Рабочие чертежи
1978 г. 11-6-125 Инв. № 55557

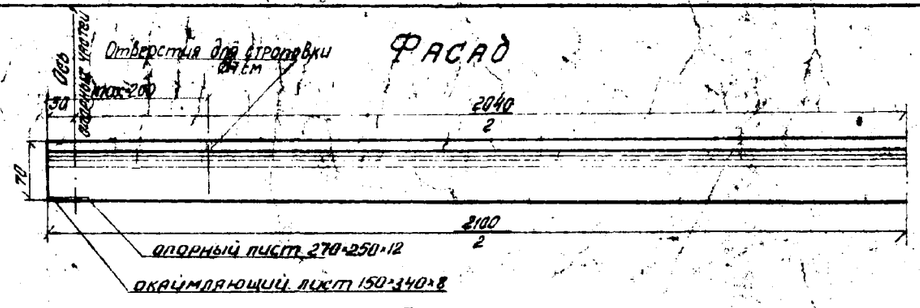
Гл. инж. ГТП	Шульман	Попов
Нач. отдела	Жук	Левицин
Гл. инж. пр-та	Шульман	Дороховец
Проверил	Кайр	Кашлатова
Исполнил	Шульман	Веселовская

Арматурные сетки. Стык блоков пролетных строений

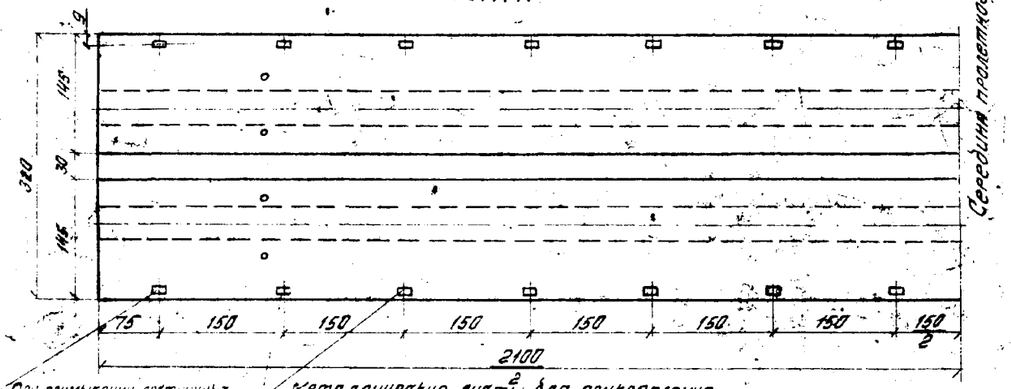
12/2-78 | 15

Копир. Шульман Чертеж. Шульман

Фасад



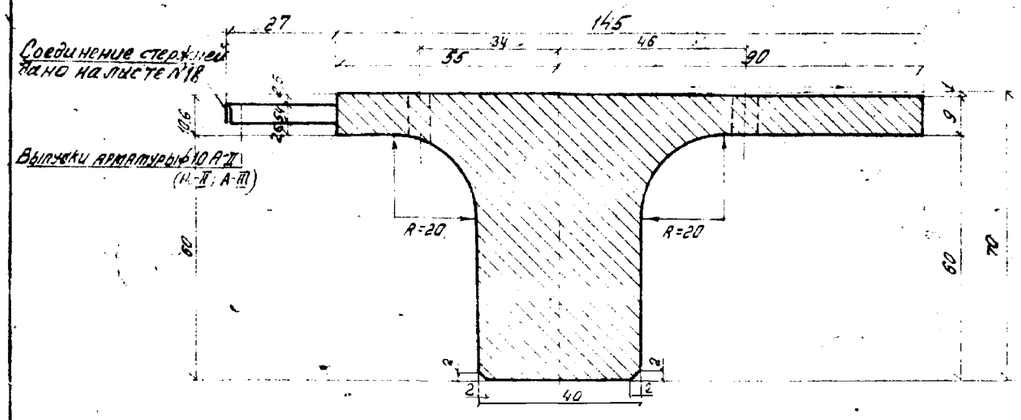
План



При примыкании лестничных сходов стойки и закладные части перил смещаются, образуя укороченную панель в соответствии с решениями, на листах первого выпуска типового проекта инв. № 728/1.

Металлические листы 2 для прикрепления перильных стоек.

Поперечное сечение блока



Поперечный разрез

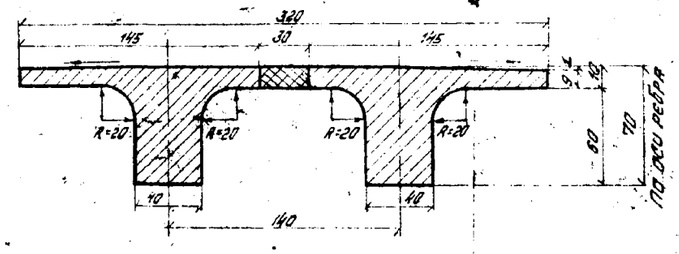


Таблица объемов работ на пролетное строение

№ п/п	Наименование материалов		Измеритель	Количество
1	Сборный бетон марки М 400; Мрз 300		м³	16,9
2	Монолитный бетон марки М 400; Мрз 300		м³	0,7
3	Монтажная масса блока		т	21,1
4	Арматура	напрягаемая класса В-II	кг	984
		ненапрягаемая класса А-I, В-I, А-II, А-III	кг	1674,0
5	Металл закладных элементов		кг	75,1 (193,0)*
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2 см		м²	67,2
7	Металлические перила		пм / кг	42 / 808,0

*) В скобках дано количество металла закладных для северных зон.

Примечания:

1. Пролетное строение длиной 21,0 м запроектировано из предварительно напряженного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных и северных климатических зонах.
2. Для нормальных зон арматурные сетки принимаются из стали класса А-I и А-II, для северных зон – из низколегированных сталей.
3. Изготовление пролетных строений должно производиться в условиях, обеспечивающих проектное качество продукции.
4. При установке блоков на монтаже производится объединение их путем обетонирования свободных выпусков арматуры продольного шва бетоном проектной марки. Омоноличивание стыка выполняется при температуре не ниже +5°С.
5. Закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов.
   При резиновых опорных частях такая изоляция не требуется.
6. Блоки пролетных строений длиной 21,0 м при перевозке на судне из двух платформ опираются на турникеты по осям опорных частей. Менее загруженная сторона платформ догружается балластом в соответствии с инструкцией ЦД МПС.

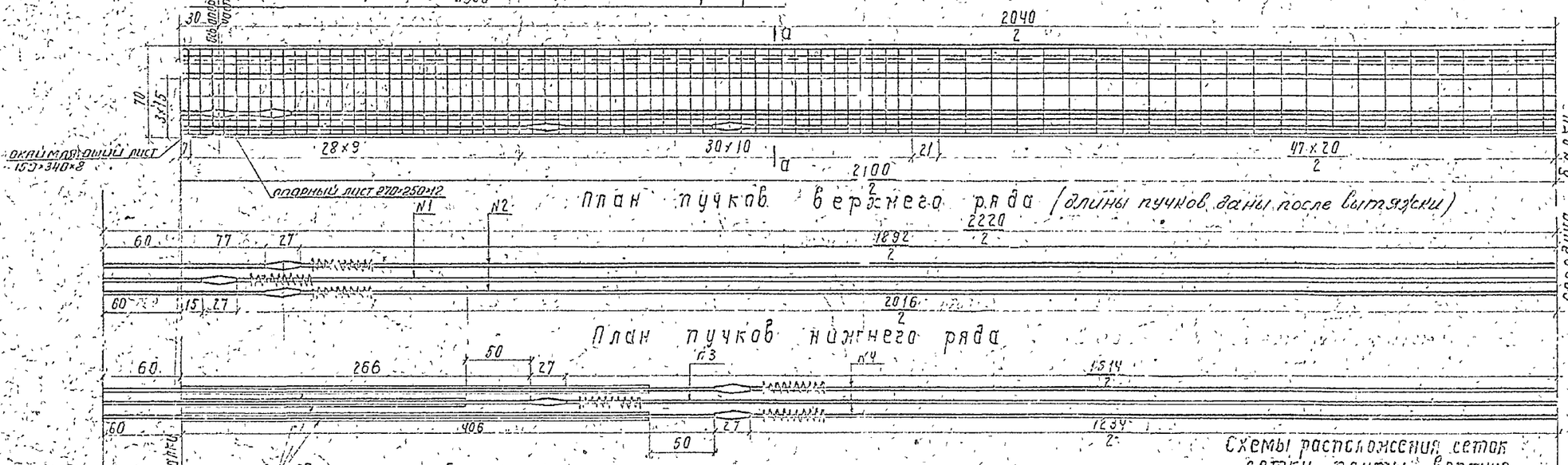
Проект откорректирован в 1978 г.

Министерство транспортного строительства СССР			
Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи	Главтранспроект, Гипротрансмост		Предварительно напряженное пролетное строение L = 21,0 м, h = 1,0 м. Фасад, план, разрезы
	Главный инж. проекта	Соколов	Попов
	Нач. отд.	Кучеров	Арендин
	Гл. инж. проекта		Дроздов
	Гл. конструктор		Горелов
1978	М-61-48	Инв. № 55512	Исполнил: Егорова

728/2-78 16

+ копир. Жилу корректировал

Продольный разрез балки



Разрез по а-а

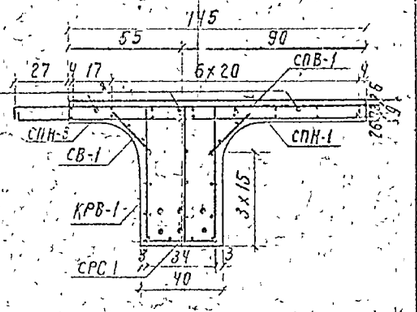
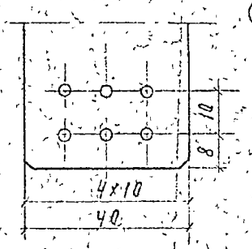
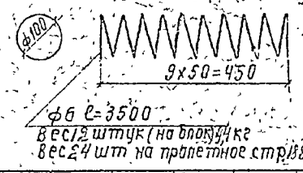


Схема расположения пучков



г		
2	1	2
4	3	4

Спираль



ф6 ℓ=3500

вес 1 штук (на блок) 1 кг

вес 24 шт на приопорное стержня 6 кг

NN пучков	Диаметр проволоки мм	Количество проволок в пучке шт	Длина одной проволоки см	Полная длина проволоки в пучке м	Масса 1 п.м. проволоки кг	Масса пучка кг	Количество пучков в блоке шт	Общая масса проволоки в блоке кг	Общая масса проволоки на пр стр. кг	Усилие натяжения на пучок т
	мм	шт	см	м	кг	кг	шт	кг	кг	т
1-2-3-4	5	24	2220	532.8	0.154	82	6	492	984	48

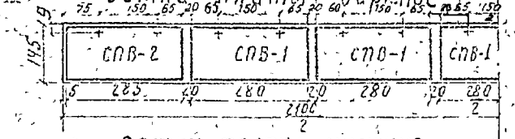
Спецификация арматуры на 1 блок

NN сетки	N стержня	Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Кол-во стержней шт	Общая длина м	Вес 1 п.м. кг	Общий вес кг
СПВ-2	1	ф8А-I	312	8	25	0.395	5.6
	2	ф10А-II	180	15	27	0.616	16.7
	Итого на сетку						26.6
	Итого на 2 сетки						53.2
СПВ-1	3	ф8А-I	330	8	26.4	0.395	10.5
	2	ф10А-II	180	15	27	0.616	16.7
	Итого на сетку						27.2
	Итого на 5 сеток						136.0
СПН-2	1	ф8А-I	312	4	12.5	0.395	5.0
	4	ф10А-II	87	15	13.1	0.616	8.1
	Итого на сетку						13.1
	Итого на 2 сетки						26.2
СПН-1	3	ф8А-I	330	4	13.2	0.395	5.2
	4	ф10А-II	87	15	13.2	0.616	8.1
	Итого на сетку						13.3
	Итого на 5 сеток						66.5
СПН-4	1	ф8А-I	312	2	6.3	0.395	2.5
	5	ф10А-II	73	15	11	0.616	6.7
	Итого на сетку						9.2
	Итого на 2 сетки						18.4
СВ-2, СВ-1, СПН-3	3	ф8А-I	330	2	6.6	0.395	2.6
	5	ф10А-II	73	15	11	0.616	6.7
	Итого на сетку						9.3
	Итого на 5 сеток						46.5
СВ-2, СВ-1, СРС-2, СРС-1, КРВ-2, КРВ-1, КРВ-3	1	ф8А-I	312	2	6.3	0.395	2.5
	6	ф10А-II	30	15	4.5	0.616	2.8
	Итого на сетку						5.3
	Итого на 4 сетки						21.2
	Спираль	А-I					1.8.4

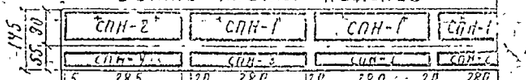
NN сетки	N стержня	Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Кол-во стержней шт	Общая длина м	Вес 1 п.м. кг	Общий вес кг
СВ-2, СВ-1, СРС-2, СРС-1, КРВ-2, КРВ-1, КРВ-3	3	ф8А-I	330	2	6.6	0.395	2.6
	6	ф10А-II	30	15	4.5	0.616	2.8
	Итого на сетку						5.4
	Итого на 10 сеток						54.0
	1	ф8А-I	312	3	9.4	0.395	3.7
	10	ф8А-I	66	15	9.9	0.395	3.9
	Итого на сетку						7.6
	Итого на 2 сетки						15.2
	3	ф8А-I	330	3	9.9	0.395	3.9
	10	ф8А-I	66	15	9.9	0.395	3.9
	Итого на сетку						7.8
	Итого на 5 сеток						39.0
	7	ф8А-I	280	10	28.0	0.395	11.1
	8	ф8А-I	165	29	47.8	0.395	18.9
	Итого на сетку						30.0
	Итого на 4 сетки						120.0
	9	ф8А-I	336	10	33.6	0.395	13.2
	8	ф8А-I	165	30	49.5	0.395	19.6
	Итого на сетку						32.8
	Итого на 4 сетки						131.2
	11	ф8А-I	346	10	34.6	0.395	13.7
	8	ф8А-I	165	16	26.4	0.395	10.5
	Итого на сетку						24.2
	Итого на 6 сеток						145.2
	12	ф10А-I	450	6	27.0	0.616	16.6
Итого арматуры ф8А-I							611.9
Итого арматуры ф10А-II							275.7
Всего арматуры							898.0

Схемы расположения сеток

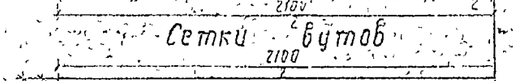
Сетки плиты - верхние



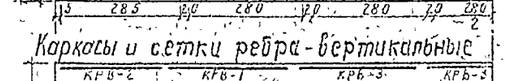
Сетки плиты - нижние



Сетки вутов



Каркасы и сетки ребра - вертикальные



Сетки - из стали 25Г2С - вязание

1 места постановки закладных деталей, торцевых стоек

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 18.
3. Отпуск предварительно напряженной арматуры и обжатие бетона производится при достижении конструкции 100% проектной прочности.

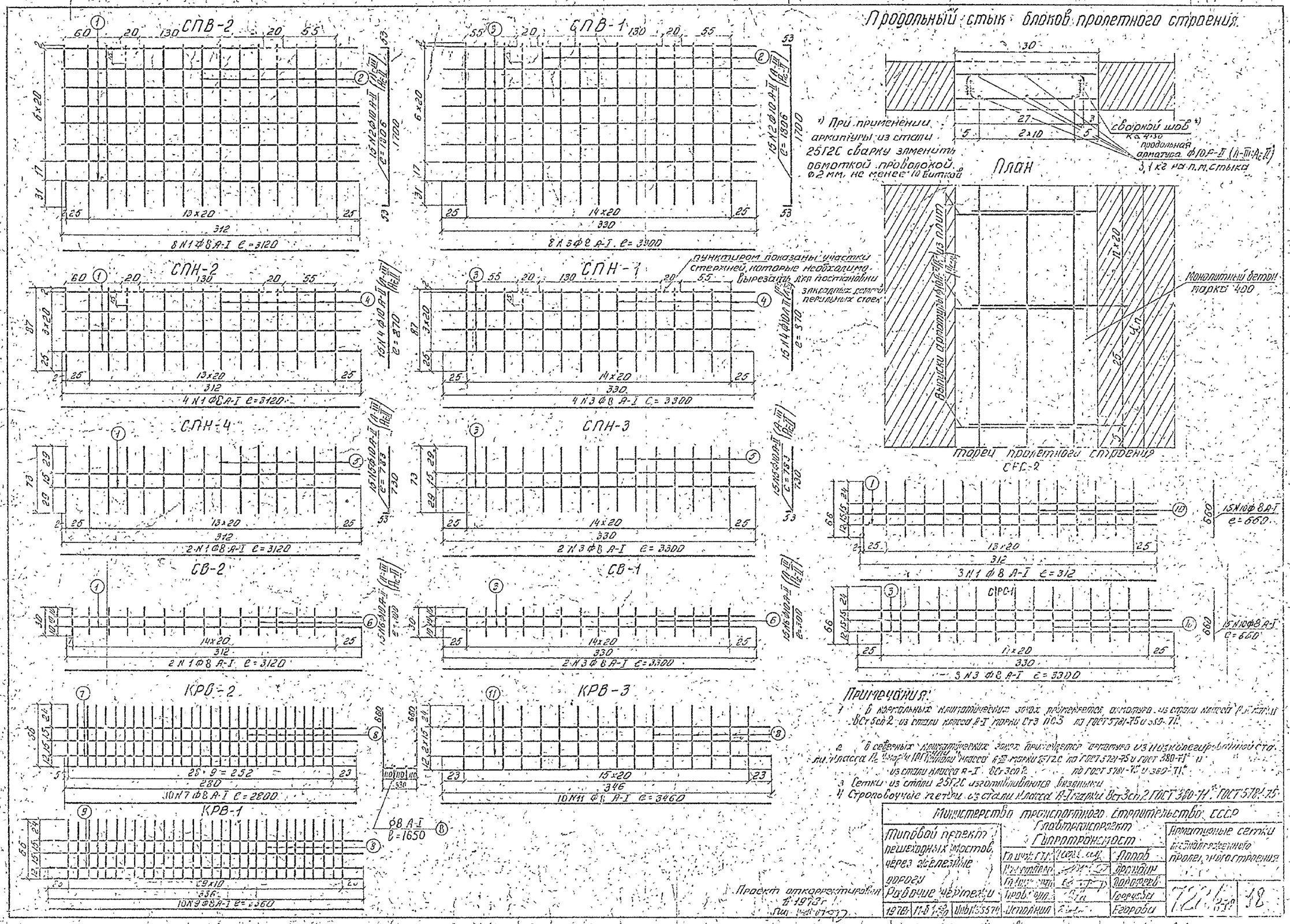
Министерство транспортного строительства СССР			
Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги	Гл инж СТМ		Попов
	Нач. отдела		Уранцин
	Гл инж проекта		Дорофеев
Рабочие чертежи	Проверил		Горячева
1978 г.	Исполнил		Никотина

Пространственное пролетное строение с ненапрягаемой арматурой верхних балок (в нормальных и северных условиях).

Серия 128/1-78 | Лист 11

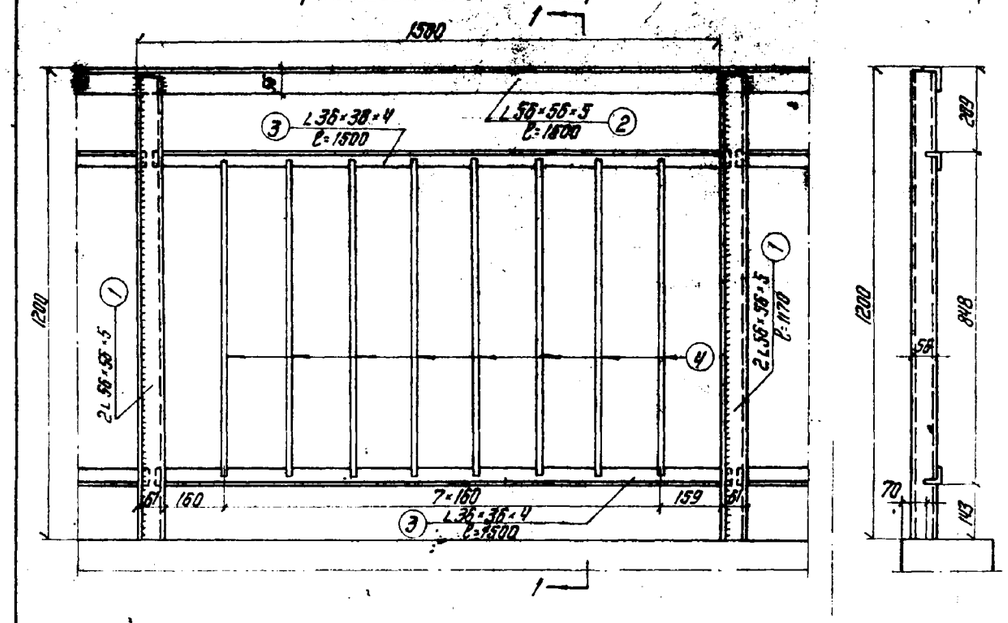
Проект откорректирован в 1978 г.

копир. | коррект.

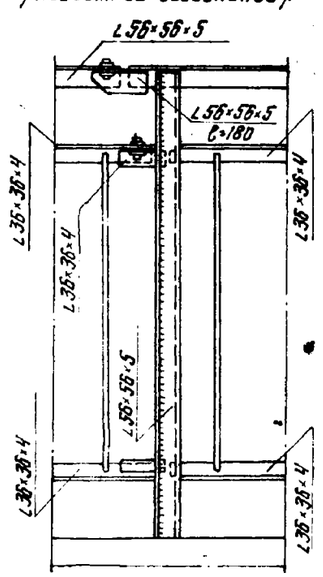


СПВ-2
СПВ-1
СПН-2
СПН-1
СПН-4
СПН-3
СВ-2
СВ-1
КРВ-2
КРВ-3
КРВ-1
13×20
14×20
312
330
8 N1 Ф8 А-I e=3120
8 N3 Ф8 А-I e=3300
4 N1 Ф8 А-I e=3120
4 N3 Ф8 А-I e=3300
2 N1 Ф8 А-I e=3120
2 N3 Ф8 А-I e=3300
2 N1 Ф8 А-I e=3120
2 N3 Ф8 А-I e=3300
10 N7 Ф8 А-I e=2800
10 N11 Ф8 А-I e=3460
10 N9 Ф8 А-I e=3360
пунктиром показаны участки стержней, которые необходимо вырезать для постановки закладных деталей перильных стоек
Продольный стык блоков пролетного строения
План
сварной шов
продольная арматура Ф10 А-II (А-III; Ас-II)
3,1 кг на п.м. стыка
Выпуски арматуры Ф10 А-II из плит
Монолитный бетон марки 400
торец пролетного строения
СРС-2
СРС-1
15 N10 Ф8 А-I e=660
3 N1 Ф8 А-I e=312
3 N3 Ф8 А-I e=3300
Примечания:
1 В нормальных климатических зонах применяется арматура из стали класса А-I марки ВСт 5сп2 из стали класса А-I марки Ст3 ПС3 по ГОСТ 5781-75 и 380-71.
2 В северных климатических зонах применяется арматура из низколегированной стали класса А-II марки 10ГС или класса А-III марки 15Г2С по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71 и из стали класса А-I ВСт 3сп2 по ГОСТ 5781-75 и 380-71.
3 Сетки из стали 25Г2С изготавливаются вязаными
4 Строповодные петли из стали класса А-I марки ВСт 3сп2 ГОСТ 380-71 ГОСТ 5781-75
Министерство транспортного строительства СССР
Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги
Рабочие чертежи
Главтранспроект
Гипротрансмост
Арматурные сетки
Проект откорректирован в 1973 г.
Копировал:
Корректировал:

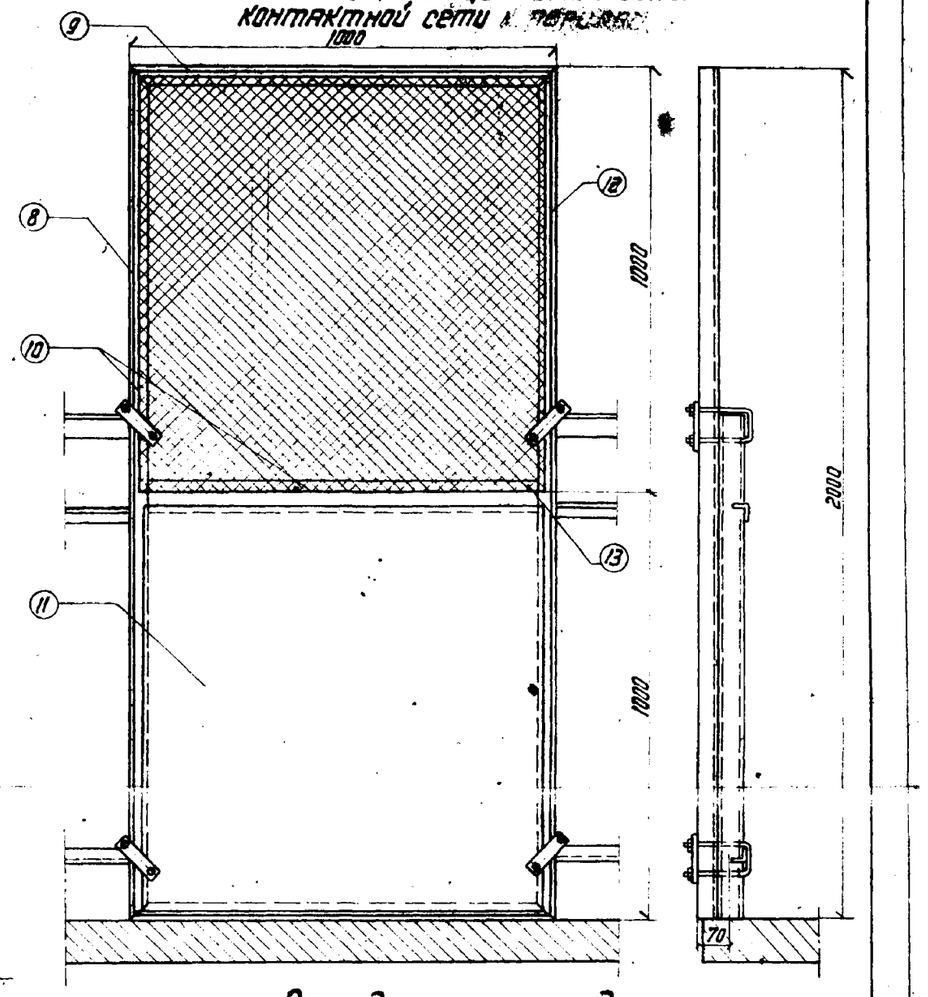
Фасад
/неподвижное соединение/



Фасад
/подвижное соединение/

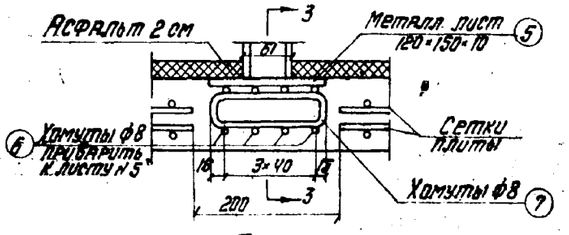


Вертикальный щит ограждения контактной сети и перилам

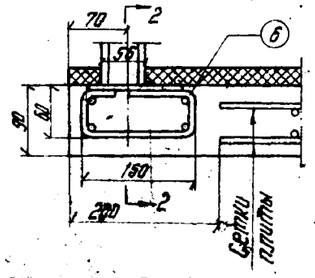


Крепление перильной стойки

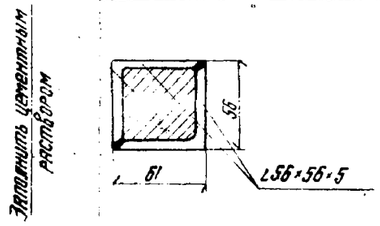
2-2



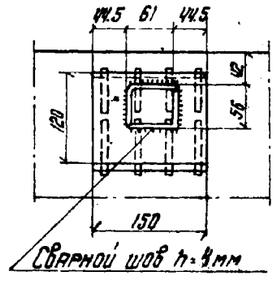
3-3



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 1 п.м. кг	Общая масса кг
5	120×10	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 1 п.м. кг	Общая масса кг
1	56×56×5	1170	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	2	2.34	4.25	9.95
2	56×56×5	1500		1	1.50	4.25	6.38
3	36×36×4	1500		2	3.00	2.16	6.47
4	ф12	830	Ст.3пс3 ГОСТ 5781-75 и 380-71*	8	6.64	0.89	5.91
Итого на 1 панель							28.71
Итого на 1 п.м. моста							38.2

Расход металла на один щит

№№ п.п.	Наименование элементов	Сечение мм	Марка стали и ГОСТ	Кол-во шт	Масса 1 шт	Масса общая
8	Стойка	L45×45×5	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71* и 8509-72	2	6.59	13.18
9	Поперечина	L45×45×5	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71* и 8509-72	2	3.12	6.24
10	Пруток прижимной	ф6А-I; l=970	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71* и 5781-75	4	0.21	0.84
11	Обшивка	970×970×1	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71* и 19903-74	1	—	0.71
12	Сетка №20	970×970	ГОСТ 5336-67**	1	—	1.10
13	Перекладина	50×50; l=910	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
3. Конструкция перил дана для нормальных климатических условий.
4. Конструкция перил может быть принята по листу №20.

Проект откорректирован в 1978 г.

Министерство транспортного строительства СССР.

Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги.

Рабочие чертежи

Славтранспроект Гипротрансмост

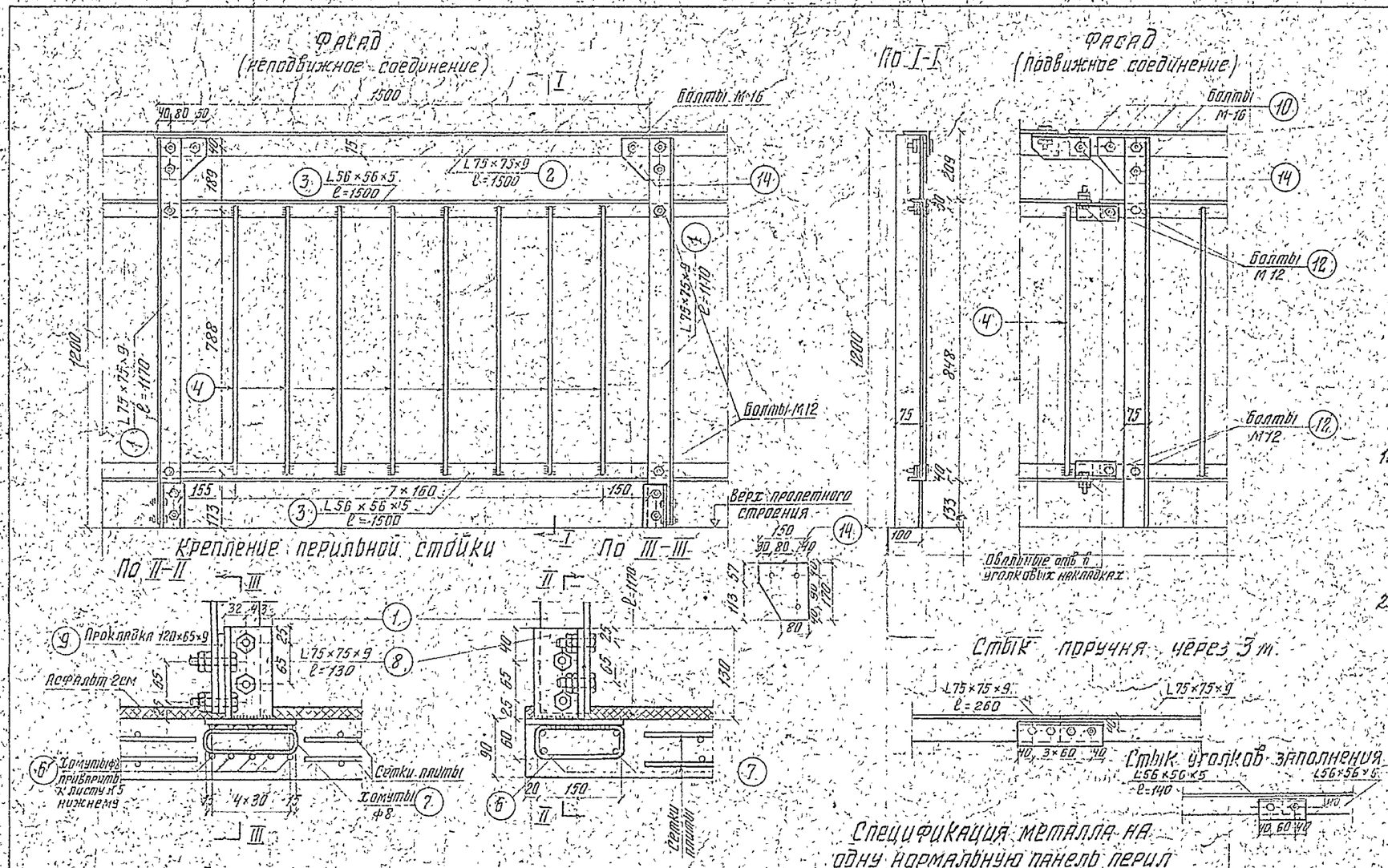
Гл. инж. ГТМ		Сафонов
Нач. отдела		Драндин
Гл. инж. пр-та		Дорофеев
Проверил		Кашлатова
Исполнил		Серова

1978 г. М.б. 1:10 1:6 Инв. №65580

Перила моста и вертикальный щит ограждения контактной сети

728/2-78 | 19

Копировала Н.Пр. Корректировал



Примечания

1. Подвижные стыки перильных секций для поручня и заполнения перил назначаются ~ через 20 м (в одной панели перил), все остальные стыки перил на мосту - по типу неподвижных соединений
2. Применяемая сталь: арматурная - класса А-I марки В. Ст3сп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71; прокатная - марки 10Г2С1Д или 15ХСНД по ГОСТ 6713-75 второй или третьей категории в зависимости от зоны исполнения.

Спецификация металла на одно закрепление перильной стойки

№№ п/п	Сечение мм	Длина элемента мм	Кол-во шт	Полная длина м	Масса 1 пог. м кг	Общая масса кг
5	мет лист 150×10	170	1	0.17	11.8	2.00
6	ф8 А-I	350	5	1.75	0.395	0.69
7	ф8 А-I	336	2	0.67	0.395	0.26
8	L75×75×9	130	1	0.13	10.10	1.30
9	мет. лист 65×9	120	1	0.12	4.6	0.55
10	болт М16 ГОСТ 7796-62	50	4	—	1000 шт 96 кг	0.40
11	гайка М16 ГОСТ 5916-62	—	8	—	1000 шт. 20.64 кг.	0.17
Итого на 1 закрепление						5.37

Спецификация металла на одну нормальную панель перил

№№ п/п	Сечение мм	Длина элемента мм	Кол-во шт.	Полная длина м	Масса 1 пог. м кг	Общая масса кг
1	L75×75×9	1170	1	1.17	10.10	11.80
2	L75×75×9	1500	1	1.50	— " —	15.10
3	L56×56×5	1500	2	3.00	4.25	12.80
4	ф12 А-I	830	8	6.64	0.89	5.90
10	болт М16 ГОСТ 7796-62	50	3	—	1000 шт 96 кг	0.30
11	гайка М-16 ГОСТ 5916-62	—	6	—	1000 шт. 20.64 кг.	0.15
12	болт М12 ГОСТ 7796-62	30	2	—	1000 шт 34.18 кг	0.05
13	гайка М-12 ГОСТ 5916-62	—	4	—	1000 шт. 12.07 кг.	0.05
14	метал лист 150×10	170	1	—	—	1.70
Итого на 1 панель моста						47.85
Итого на 1 п.м. моста						63.80

Проект откорректирован в 1978 г.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект

Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги
Рабочие чертежи

Гл инж. ГТМ	[signature]	Попов
Нач отдела	[signature]	Драндин
Гл инж пр-та	[signature]	Дорофеев
Проверил	[signature]	Кашлатова
Исполнил	[signature]	Горячева

Перила моста для северных климатических зон.

728/2-78 20

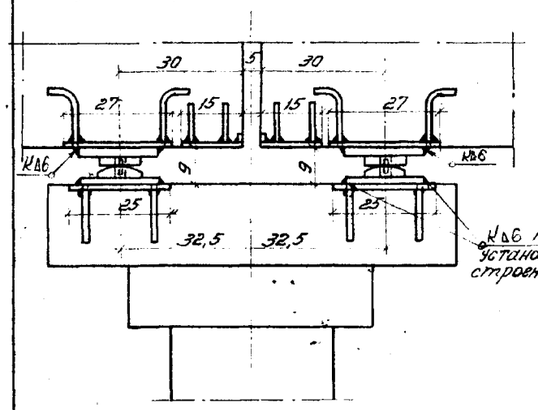
1978 г. М-б 1:50 1:100 Инв. №57301

Копировала [signature] Корректировал [signature]

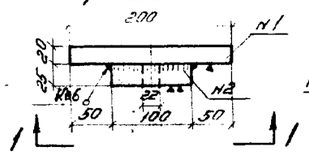
Библиотека типовых проектов http://elektropostavka.ru/

Тангенциальные опорные части
(для нормальных и северных климатических условий)

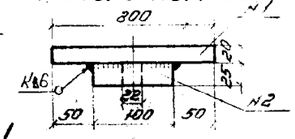
Опорный узел
Фасад



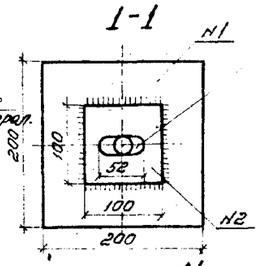
Верхняя подушка.
Фасад



Поперечный вид



1-1

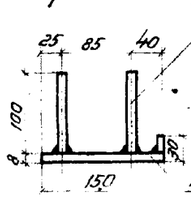


Овальное отверстие только в подвижных опорных частях

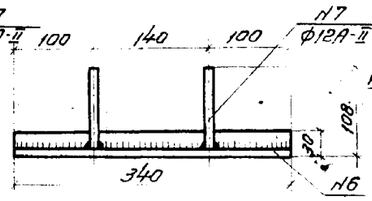
Штырь

В северных климатических условиях вместо стали 16Д применяется сталь 10Г2С1Д, 15ХСНД или 10ХСНД
Анкера – из стали марки 10ГТ ГОСТ 5781-75, ГОСТ 380-71*
Штырь – из стали марки ... 3сп2 ГОСТ 5781-75; ... 380-71*

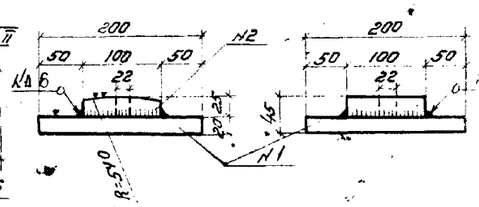
Окаймляющий лист
Фасад



Поперечный вид

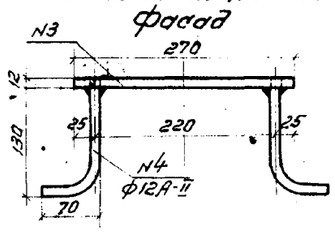


Нижняя подушка.
Фасад

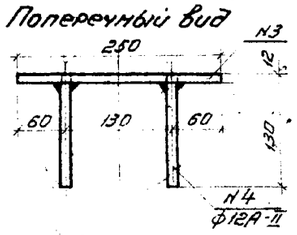


Поперечный вид

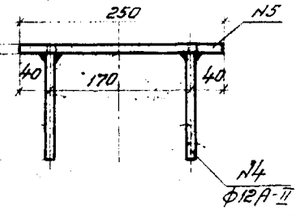
Металлическая закладная часть пролетного строения.
Фасад



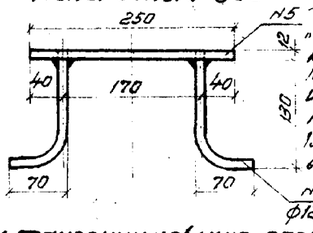
Поперечный вид



Металлическая закладная часть ригеля опоры
Фасад



Поперечный вид



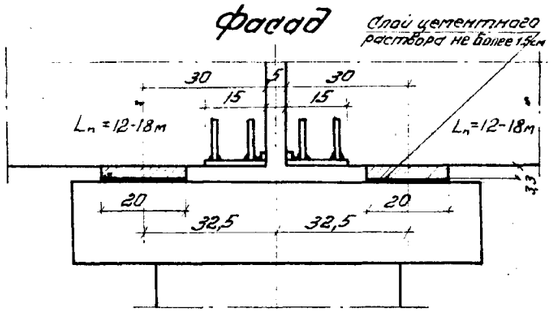
Для зоны исполнения "А" применяется прокатный металл марки 10Г2С1Д-2, 15ХСНД-2 или 10ХСН Д-2, для зоны исполнения "Б" – металл марки 10Г2С1Д-3, 15ХСНД-3 или 10ХСНД-3 в соответствии с ГОСТ 6713-75.

Спецификация металла на одну тангенциальную опорную часть
(для нормальных климатических условий)

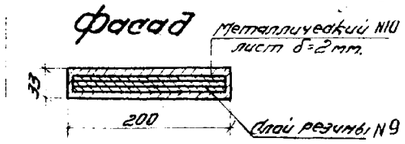
N	Наименование элементов	Сечение, мм	Марка стали и ГОСТ	Кол-во шт.	Масса кг.
1	Опорный лист	200×200×20	16Д ГОСТ 6713-75	2	12,56
2	Подушка	100×100×25	16Д ГОСТ 6713-75	2	3,92
3	Закладной лист пролетного стр.	270×250×12	16Д ГОСТ 6713-75	1	6,35
4	Анкер закладных листов	ф12А-II; l=200	ВСт.5сп2 ГОСТ 5781-75 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	ВСт.5сп2 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
(для нормальных климатических условий)

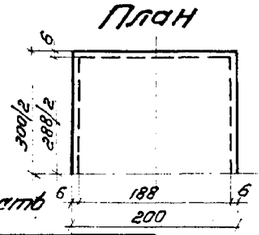
Опорный узел
Фасад



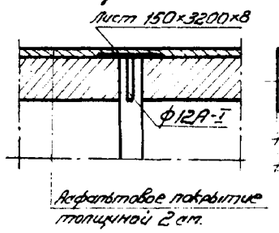
Фасад



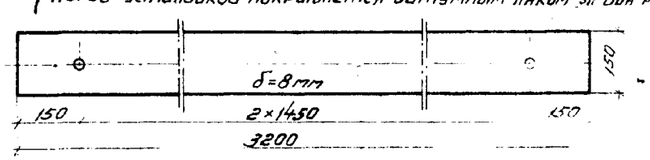
План



Деталь перекрытия поперечного шва.
Фасад



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



Расход металла на одно перекрытие
(для нормальных климатических условий)

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

Проект откорректирован в 1978 г.

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. Установку резиновых опорных частей рекомендуется производить при положительной температуре воздуха. [illegible]
3. Резиновые опорные части укладываются на бетонную поверхность подферменников, а балки пролетных строений устанавливаются непосредственно на поверхность опорных частей. Поверхность бетона опорных узлов пролетных строений и подферменников должно быть ровной сухой и чистой.

Расход материалов на одну резиновую опорную часть

NN	Наименование элементов	Сечение	Марка стали и ГОСТ	Кол-во шт.	Масса кг.
9	Резиновые прослойки	—	—	—	1,85
10	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

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги.

Рабочие чертежи

Гл. инж. ГТМ		Сафонов
Нач. отдела		Грандин
Гл. инж. пр-та		Дорофеев
Проверил		Кашлатова
Исполнил		Серова

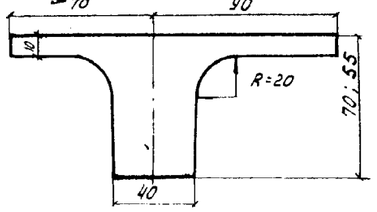
Опорные части. Детали.

1978 | М-б 1:5 1:10 | N 555 21

728/2-78 | 21

Копир. Яковлева

Поперечное сечение балки



Геометрические характеристики

$h = 70$ см	$h = 55$ см
$F_{сеч} = 0{,}4172$ м²	$F_{сеч.} = 0{,}357$ м²
$h_{пл}^{прив} = 11{,}1$ см	$h_{пл}^{прив.} = 11{,}1$ см

Характеристика материалов

№№ п/п.		Наименование		Изм.	Нормальн. условия	Северные условия
1	бетон	Марка бетона		кг/см²	400	400
2	бетон	Модуль упругости	$E_б$	—"—	350000	350000
3	бетон	Сжатие осевое	$R_{пр}$	—"—	170	153
4	бетон	Сжатие при изгибе	$R_и$	—"—	210	189
5	арматура	Марка стали			Ст.5	10ГТ 25ГГС
6	арматура	Модуль упругости	$E_а$	кг/см²	$2{,}1 \cdot 10^6$	$2{,}1 \cdot 10^6$ $2{,}0 \cdot 10^6$
7	арматура	Расчетное сопротивление при расчете на прочность	$R_а$	—"—	2700	2700 3400

Нагрузки на 1 балку

		Нагрузки на 1 п.м. балки			нормативные	n	расчетные на прочность
1	постоянная	Собственная масса балки с перилами $h=70$см / $h=55$см	$P_{св}$	т/м	1.06/0.914	1.1	1.165/1.005
2	постоянная	Асфальтовое покр.	$P_{покр.}$	"	0,064	1.5	0,096
3	временная	Толпа 400 т/м²	$q_{вр.}$	"	0,60	1.4	0,84
4		Суммарная нагрузка на прочность	$\Sigma q_{прочн}$	"			2.101/1.941
5		Суммарная нагрузка на трещиностойкость	$\Sigma q_{трещ}$	"	1.724/1.578		

Расчет на прочность и трещиностойкость
Сечение 1/2 $l_р$

	Формулы для расчета	$L_п$ м / h см	12.0 / 70	15.0 / 70	18.0 / 70	21.0 / 70	18.0 / 55
расчет на прочность	$x = \frac{R_а F_а - R_{пр}(b_п' - b)h_п'}{R_и b}$ (см)	для норм. Ст.5 для сев. - 10ГТ	X=2.0	X=3.4	X=4.4	X=6.6	X=6.5
			$M_{нес} > M_{расч}$ (тм)				
			38,8 > 35,1	63 > 56	82 = 82	117 > 112.5	84,8 > 79,5
	$M_{нес} = R_и b x (h_0 - 0{,}5x) + R_{пр}(b_п' - b)(h_0 - 0{,}5h_п')h_п'$	для северн. усл. - 25 ГГС	X=2.1	X=3,5	X=4,4	X=6,6	X=6,2
			$M_{нес} > M_{расч.}$ (тм)				
			40,7 > 35,1	65 > 56	82 = 82	118,5 > 112,5	82,0 > 73,5
расчет на трещиностойкость	$a_т = 3\frac{\sigma_а}{E_а}\psi_2\sqrt{R_2} < 0{,}02$ см	норм. Ст.5 сев. - 10ГТ	M = 28.7	M = 45,8	M = 66.8	M = 91.7	M = 59.7
			$a = 0{,}0125$	$a_т = 0{,}0097$	$a_т = 0{,}0113$	$a_т = 0{,}0010$	$a_т = 0{,}0084$
	$\sigma_а = \frac{M}{F_а Z}$; $Z = h_0 - a'$	для северн. 25 ГГС	M = 28,7	M = 45,8	M = 66,8	M = 91.7	M = 59.7
			$a_т = 0{,}0157$	$a_т = 0{,}0130$	$a_т = 0{,}0152$	$a_т = 0{,}0133$	$a_т = 0{,}0100$

Расчетная арматура в 1/2 $l_р$ балки

$L_п$ м	12	15	18	21 h=70см	18,0 h=55см
Для нормальных условий - Ст.5	6Ф22А-II	10Ф22А-II	8Ф28А-II	12Ф28А-II	10Ф32А-II
Для северных условий - 10ГТ.	$F_а = 22{,}8$ см²	$F_а = 38{,}01$ см²	$F_а = 49{,}3$ см²	$F_а = 73{,}9$ см²	$F_а = 80{,}4$ см²
Для северных условий - 25	6Ф20А-III	10Ф20А-III	8Ф25А-III	12Ф25А-III	10Ф28А-III
	$F_а = 18{,}85$ см²	$F_а = 31{,}4$ см²	$F_а = 39{,}2$ см²	$F_а = 59{,}0$ см²	$F_а = 61{,}5$ см²

Расчет колебаний

Формулы для расчета / $L_п$ м	12	15	18	21 h=70см	18,0 h=55см
	τ сек				
Собственная масса толпа 150 кг/м² $q = 1{,}06 + 0{,}064 + 0{,}225 = 1{,}349$ т/пм; $m = \frac{q}{9{,}81}$; $K = \frac{95}{l^2}\sqrt{\frac{0{,}85\,EY}{m}}$; $\tau = \frac{1}{K}$; $0{,}7 < \tau < 0{,}5$	0,12 (0,11)	0,19 (0,17)	0,27 (0,25)	0,42 (0,36)	0,36 (0,33)

*) В скобках даны значения колебаний без учета толпы

Таблица строительного подъема

пролет м	h см	строительный подъем в середине пролета см
12	70	3
15	70	4
18	70	6
18	55	11
21	70	10

Примечания:

1. Расчет производился
   1) для нормальных климатических условий - по СН200-62, СН365-67 и инструкции по проектированию железобетонных конструкций
   2) для северных климатических условий - по ВСН-155-69; СН200-62; СН365-67.
2. При расчете на поперечную силу опорного сечения расчетных отгибов не требуется.
3. Нормальные климатические условия распространяются на территории с расчётной t° выше минус 40°С, северные климатические условия - на территории с расчетной t° ниже минус 40°С. в соответствии с ВСН-155-69.

Проект откорректирован в 1978г. гип[illegible]

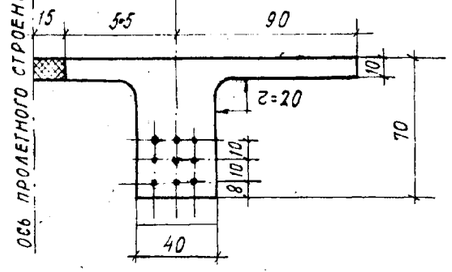
Министерство транспортного строительства СССР			
Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи	Главтранспроект Гипротрансмост		Расчетный лист пролетных строений из обычного железобетона
	Гл. инж. ГТМ		Попов
	Нач. к. отд.	[illegible]	Драндин
	Гл. инж. пр.	[illegible]	Дорофеев
	Проверил	[illegible]	Кашлатова
1978г. М.б. 1:20 Инв. №57302	Исполнил	[illegible]	Лякина

728/2-78 22

Копир: Чесалкина Корректн:

Полная длина $l_п$ м		21,0
Расчетный пролет $l_р$ м		20,4
Временная нагрузка	толпа 400 кг/м²	
Марка бетона	обычные условия	400
	северные условия	400
Напрягаемая арматура	проволока стальная круглая холоднотянутая ∅ 5 мм ГОСТ 7348-63	
Количество пучков в блоке		6
Количество проволок в пучке		24
Ненапрягаемая арматура в обычных условиях из стали марок Ст.5 и Ст.3, в северных условиях – из низколегированных сталей.		
Отпуск предварительно напряженной арматуры и обжатие бетона производится при достижении 100% проектной прочности.		

Поперечное сечение балки



Расчетные нагрузки и моменты от собственного веса и временной нагрузки (в середине пролета)

№ п/п	Наименование	Обозначения	Един. измерения	Величина
	Погонные нагрузки			
1.	Собственный вес	g	т/п.м	1,12
2.	Временная нагрузка	p	т/п.м	0,6
	Расчетные нагрузки и момент (на прочность)			
3.	$g \cdot 1,1 + p \cdot 1,4$		т/п.м	2,1
4.	Суммарный момент	M_{g+p}	тм	109
	Моменты на трещиностойкость			
5.	От собственного веса	M_g	тм	58,2
6.	Суммарный момент	M_{p+g}	тм	89,5

Проверка прочности (I предельное состояние)

Сечение в середине пролета

№ п/п	Наименование	Формула	Величина: нормальные температурные зоны	Величина: северное исполнение
1	Положение нейтральной оси – x см	$R_н J_н - R_{пр}(B_н - B)h_н - R_и B_x = 0$	9,3	10,3
2	ξ	$\xi = \frac{x}{h_0} \le 0,55$	0,163	0,181
3	Коэффициент условия работы	$m_2 = 1,7 - 0,7(0,8\xi + A)$, $0,8 \le m_2 \le 1,0$	1	
4	Момент от постоянной и врем. нагрузок	$M = M_g \cdot 1,1 + M_p \cdot 1,4$ тм	109,0	109,0
5	Условие прочности	$M \le m_2 R_и B x (h_0 - 0,5x) + R_{пр}(B_п - B)(h_0 - 0,5h_н)h_н$	144,5	143,0

Проверка сечений в период изготовления, стадии преднапряжения арматуры, ее спуска и обжатия бетона. Трещиностойкость по III предельн. состоянию

№ п/п	Наименование	Формула	Нормальные температурные зоны: середина пролета	Нормальные температурные зоны: опора	Северное исполнение: середина пролета	Северное исполнение: опора	Северное исполнение: обрыв на 2,8 м от торца: слева от обрыва	Северное исполнение: обрыв на 2,8 м от торца: справа от обрыва	Северное исполнение: обрыв на 4,2 м от торца: слева от обрыва	Северное исполнение: обрыв на 4,2 м от торца: справа от обрыва
1.	Величина преднапряжения арматуры	$\sigma'_н = \sigma'_{нк} - \sigma_{пот}$ кг/см²	8910	8910	8910	8910	8910	8910	8910	8910
2.	Продольное усилие	$N_{кр} = \sigma'_н F_н$ т	251	125,5	251	125,5	125,5	208,5	208,5	251
3.	Эксцентриситет приложения силы.	$e = y_н - a$ см	29,9	25,4	29,9	25,4	25,4	29,1	29,1	29,9
4.	Напряжение в бетоне от предварительного натяжения	$\sigma_р^{нв} = \frac{N_{пр}}{F_{пр}}\left(1 \pm \frac{e\,y_{н.в}}{i^2}\right)$ кг/см²	226 -43,6	103 -13,5	326 -43,6	103 -13,5	103 -13,5	184,5 -32,8	184,5 -32,8	226 -43,6
5.	Изгибающий момент от собств. веса балки.	M тм	58,2	9,05	58,2	9,05	25,1	25,1	34,55	34,55
6.	Напряжение от собственного веса балки.	$\sigma_g = \frac{M}{W}$ кг/см²	-128,0 80,8	-20,55 12,6	-128,8 80,8	-20,6 12,6	-55 34,5	-55,2 34,5	-79,1 49	-76,3 48,0
7.	Суммарные напряжения	$\sigma_{н.в} = \sigma_р + \sigma_g$ кг/см²	98 37,2	82,45 -0,9	98 37,2	82,45 -0,9	58 21	129,3 1,7	105,4 16,2	149,7 44

Геометрические характеристики сечений

№ п/п	Наименование	Обозн.	Измер.	На опоре	В середине пролета
1	Площадь сечения	$F_б$	см²	4022	4022
2	Площадь арматуры	$F_н$	см²	14,1	28,2
3	Площадь приведенного сечения	$F_{пр}$	см²	4080,5	4139
4	Статический момент относительно ниж. грани	$S_{пр}$	см³	176900	177370
5	Положение у. т. сечения относит. нижн. грани	$y_н$	см	43,4	42,9
6	–"– относительно верхней грани	$y_в$	см	26,6	27,1
7	Момент инерции приведенного сечения	$J_{пр}$	см⁴	194700	194700
8	Момент сопротивления по верхней грани	$W_в$	см³	71900	72000
9	Момент сопротивления для нижней грани	$W_н$	см³	44100	45400

Расчет на прочность по главным и касательным напряжениям

Наименование		Статическ. момент по нейтр. оси S_a см³	Нормальн. напряж. по нейтр. оси $\sigma_x = \frac{M \cdot y}{J}$ кг/см²	Касательн. напряж. на нейтр. оси нормат. прочн. $\tau = \frac{Q \cdot S}{J \cdot B}$ кг/см²	Главн. сжим. напряж. по нейтр. оси $\sigma_{гл.сж} = \frac{\sigma_x}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x}{2}\right)^2 + \tau^2}$ кг/см²	Главные растягив напряж. по нейтр. оси
Сборное сечение		$34,42 \cdot 10^3$	27,1	5,1 / 8,2	29,4	-1,8
Обрыв на 2,8 м от торца	Справа	$33,97 \cdot 10^3$	44,7	5,7 / 7,0	45,8	-1,2
	Слева	$29,18 \cdot 10^3$	27,1	3,6 / 5,1	27,9	-1,6
Обрыв на 4,1 м от торца	Справа	$34,2 \cdot 10^3$	58,3	4,7 / 5,7	58,9	-0,65
	Слева	$33,97 \cdot 10^3$	44,7	8,1 / 9,9	46,3	-0,9

Сопротивления бетона и металла

	Наименование	Нормативные: обозн.	Нормативные: величина	Расчет на прочность: обозн.	Расчет на прочность: величина	Расчет на трещиностойкость: обозн.	Расчет на трещиностойкость: величина	Северное исполн: на прочн.	Северное исполн: на трещ.
Бетон М400	Сжатие осевое	$R^н_{пр}$	280	$R_{пр}$	165	$R^т_{пр}$	190	148,5	-
	Сжатие при изгибе	$R^н_и$	350	$R_и$	205	$R^т_и$	235	184,5	150
	Скалывание при изгибе	–	–	–	–	$R_и$	53	–	–
	Растяжение	$R^н_р$	25	–	–	$R_р$	16	–	–
	Главные напряж. (растягив.)	–	–	–	–	$R_{г.р}$	24		
	Модуль упругости	$E_б = 350\,000$							
Арматура напрягаемая	Нормативное сопротив.	$R^н_н$	17000						
	Расчетное сопротивл. в стадии создания преднапряжения, монтажа, транспортирован. $\sigma_н < R_{н1}$	–	–	–	–	$R_{н1}$	11000	–	11000
	Расчетное сопротив. в эксплуат.	–	–	$R_{н2}$	9800	–	–	9800	–
	Модуль упругости	$E_а = 1,8 \cdot 10^6$							
Расчетное сопротивление ненапрягаемой арматуры		–	–	$R_а$	1900	–	–	1900	–

Расчет произведен по методу предельных состояний согласно СН 365-67, ВСН-155-69 (северное исполнение).

\+ сжатие
– растяжение

Проект откорректирован в 1978 г.

Принятые потери предварительного напряжения в арматуре. Напряжения в арматуре.

№ п/п	Наименование	Обозначение	Величина кг/см²
1	от усадки и ползучести	$\sigma_1 + \sigma_2$	1080
2	от релаксации стали	σ_3	450
3	от деформативности анкеров	σ_4	340
4	от температуры	σ_5	400
	для северного исполнения		
5	0,4 ($\sigma_1 + \sigma_2$)		430
6	от релаксации стали	σ_3	500
7	от деформативности анкеров	σ_4	300
8	от температуры	σ_5	400
	Предварительные напряжения в арматуре		
9	до проявления потерь	$\sigma_{нк}$	10100
10	в момент спуска натяжения	$\sigma_н$	8910
11	в эксплуатации: норм. температ. зоны	$\sigma_н$	7330
	в эксплуатации: северные	$\sigma_н$	8470

Поперечные силы

	Формула	Сечение	Расчет. $Q_т$	Нормат. $B_т$
1	$Q = \frac{q\,l_р}{2}$	на опоре	21,4	17,6
2		на расстоянии 2,8 м от торца	16,2	13,2
3	$Q = g\left(\frac{l_р}{2} - x\right)$	на расстоянии 4,2 м от торца	13,2	10,8

Проверка сечений в эксплуатационный период. Трещиностойкость по III предельному состоянию

	Наименование	Норм. температ. зона: в середине пролета	Норм. температ. зона: на опоре	Северное исполнен: в середине пролета	Северное исполнение: на опоре	Северное исполнение: обрыв в на 2,8 м от торца: слева от обрыва	Северное исполнение: обрыв в на 2,8 м от торца: справа от обрыва	Северное исполнение: обрыв на 4,2 м от торца: слева от обрыва	Северное исполнение: обрыв на 4,2 м от торца: справа от обрыва
1	Величина преднапряжения арматуры	7830	7830	8470	8470	8470	8470	8470	8470
2	Продольное усилие	221	110,5	239	119,3	119,2	159,1	159,1	239
3	Эксцентриситет приложения силы.	29,9	25,4	29,9	25,4	25,4	27,7	27,7	29,9
4	Напряжения в бетоне от преднапряжения	199 -37,4	91,1 -11,95	215 -41,6	101,5 -12,9	97,7 -12,8	139 23,7	139 -23,7	215 -41,6
5	Изгибающий момент	89,5	13,9	58,2	9,05	25,1	25,1	36	36
6	Напряжения от $M_{пост} + M_{пр.}$ или $M_{пост}$	-197 124,2	-31,6 19,3	-128 80,8	-20,6 12,6	-57 34,9	-57,2 35,5	-79,3 50,0	-79,3 50,0
7	Суммарные напряжения	2,0 86,8	59,5 7,4	87 39	80,9 -0,3	40,7 22,1	81,8 11,8	59,7 23,0	135,7 5,4

Вертикальные колебания

Формулы	τ сек.
$m = \frac{q}{9,81}$	с учетом толпы 0,42
$K = \frac{95}{l_р^2}\sqrt{\frac{0,85EJ}{m}}$	без учета толпы 0,36
$\tau = \frac{1}{K}$ $0,7 \le \tau \le 0,5$	

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Типовой проект пешеходных мостов через железные дороги. Рабочие чертежи.

Гл. инж. ГТМ		Сафонов
Нач-к отд.		Арандин
Гл. инж. пр.		Дорофеев
Проверил		Кашлатова
Исполнил	п/п	Горячева

1978 г. Инв. №57304

Расчетный лист преднапряженного пролетного строения $l = 21$ м

728 / р-78 (23)