

Министерство транспортного строительства СССР
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ГИПРОТРАНСМОСТ

Типовые конструкции

Серия 3.501-112

Пешеходные мосты
через железные дороги

Выпуск 2

Пролетные строения пешеходных мостов
длиной 24 и 27 м с высотой балок 90 см
из обычного и преднапряженного железобетона
с вариантом северного исполнения

Рабочие чертежи

Инд. № 728/5

Москва
1978г

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Типовые конструкции

Серия 3.501-112

Пешеходные мосты через железные дороги

Выпуск 2

Пролетные строения пешеходных мостов
длиной 24 и 27 м с высотой балок 90 см
из обычного и преднапряженного железобетона
с вариантом северного исполнения

Рабочие чертежи

Инд. № 728/5

Разработаны Гипротрансмостом

Утверждены
Министерством путей сообщения
приказом № 5595 от 20/II - 1978 г.
и письмом № ЦПМ-6/13 от 5/III - 1978 г.

(Начальник Гипротрансмоста
Главный инженер проекта

А. А. Палов

Н. Н. Дорофеев

Москва
1978 г.

Состав проекта

ИИ п.п.	Наименование	ИИ листов	Идентификация ИИ
1.	Состав проекта	2	86164
2.	Пояснительная записка	3	86162
3.	Пролетное строение $L_n = 27.0 м$ $h = 90 см$ в нормальных и северных климатических условиях. ФАСАД, ПЛАН, РАЗРЕЗЫ.	4	86084
4.	Пролетное строение $L_n = 27.0 м$ $h = 90 см$ в нормальных и северных климатических условиях. Арматурный чертеж балки.	5	86085
5.	Пролетное строение $L_n = 24.0 м$ $h = 90 см$ в нормальных и северных климатических условиях. ФАСАД, ПЛАН, РАЗРЕЗЫ.	6	86086
6.	Пролетное строение $L_n = 24.0 м$ $h = 90 см$ в нормальных и северных климатических условиях. Арматурный чертеж балки.	7	86087
7.	Преднапряженное пролетное строение $L_n = 24.0 м$ $h = 90 см$ в нормальных и северных климатических условиях. ФАСАД, ПЛАН, РАЗРЕЗЫ.	8	86088

ИИ п.п.	Наименование	ИИ листов	Идентификация ИИ
8.	Преднапряженное пролетное строение $L_n = 24.0 м$ $h = 90 см$ в нормальных и северных климатических условиях. Арматурный чертеж балки.	9	86089
9.	Арматурные сетки. Стык блоков пролетных строений	10	86090
10.	Арматурные сетки преднапряженного пролетного строения $L_n = 24.0 м$	11	86091
11.	Опорные части под пролетные строения $L = 27.0; 24.0 м$ $h = 90 см$	12	86163
12.	Расчетный лист пролетных строений $L_n = 27.0; 24.0 м$ из обычного железобетона	13	86176
13.	Расчетный лист пролетного строения из преднапряженного железобетона $L_n = 24.0 м$	14	86177

ЦДБ № 72815-2

ТК 1978	Состав проекта.	СЕРИЯ 3.501-88
		Выпуск 2 Лист № 2

Пояснительная записка

Основные данные.

Типовые конструкции прелетных строений пешеходных мостов длиной 24,0 м из обычного и преднапряженного железобетона и длиной 27,0 м из обычного железобетона высотой 90 см разработаны по плану типового проектирования № 1377 г. и утверждены приказом МПС № 5585 от 20.09.78.

Пролет прелетных строений 24,0 и 27,0 м высотой 90 см издается как выпуск второй проекта серии 3501-ж/инз № 28/5.

Прелетные строения запроектированы для нормальных климатических условий и для „северного исполнения“.

Контурные размеры блоков полностью связаны с очертанием блока 3-хххх длин прелетных строений. Блоки прелетных строений запроектированы без диафрагм, объединение блоков производится путем обетонирования выпусков арматуры в проекте разработаны опорные части тангенциального типа, металлопластиковые перила, которые при подъезде проекта подлежат заземлению. Защита прелетных строений от близлежащих токов достигается изоляцией арматуры от заземленных частей (перил, щитов ограждения, опорных частей).

Конструкции прелетных строений разработаны с учетом требований действующих нормативных документов СНиП-д. 7-82, СН 365-67, СН 200-62, ВСН 155-69.

Материалы.

Бетон прелетных строений принят марки 400. Расчетные сопротивления бетона приняты по группе „А“, как для бетона, изготовленного в заводских условиях. Проектная марка бетона по морозостойкости должна приниматься при среднемесячной температуре воздуха наиболее холодного месяца в районе сооружения моста: минус 15°С и выше - Мрз 200; при среднемесячной температуре наиболее холодного месяца ниже минус 15°С - Мрз 300.

Арматура принята: ненапрягаемая, для нормальных климатических условий, периодического профиля из стали класса А-II марки ВСт 5сп 2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71²; для северного исполнения - сталь класса Ас-II марки 10Гг по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71¹ или сталь класса А-III марки 25Г2С по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71¹.

Напрягаемая арматура принята из высокопрочной холоднокатанной гладкой проволоки класса В-II ГОСТ 7348-63 диаметром 5 мм в виде пучков по 24 проволоки в каждом. Арматурные пучки имеют квадратно-стержневые анкера конструкции МУШ.

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

В качестве мелкого заполнителя должен применяться чистый песок из твердых пород с модулем крупности не менее 2,1, крупная 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 из твердых пород, состоящий не менее чем из двух фракций, дозируемых в бетонную смесь вазельно. Зерновой состав щебня должен определяться экспериментально по наибольшей пластности и объемному весу. Количество пылевидных частиц, определяемых отмучиванием не должен превышать 1% по весу щебня.

Технологические требования

Изготовление блоков прелетных строений производится в условиях, обеспечивающих высокое качество изделий. Блоки из обычного железобетона изготавливаются со строительным подъемом по плавной кривой с ординатами, указанными на чертежах проекта. Арматурные каркасы блоков собираются также с учетом строительного подъема.

Бетонная смесь должна готовиться механическим способом с безобъемным дозированием материалов. Бетонная смесь должна быть удобоукладываемой, не расслаиваться при транспортировании, легко укладываться в опалубку и плотно заполнять форму. Укладка бетонной смеси должна быть организованна с таким расчетом, чтобы подготовленный к бетонированию блок был забетонирован без перерыва.

Блоки следует бетонировать горизонтальными слоями на всю длину или наклонными слоями на полную высоту с непрерывной укладкой бетонной смеси, без устройства рабочих швов. Угол наклона к горизонту поверхности укладываемой бетонной смеси должен быть не более 35° и не вызывать расслоения бетона при его укладке и вибрировании. Бетонирование ребер блоков следует вести с опережением на 12-20 м. Уплотнение укладываемой бетонной смеси при помощи внутренних 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 длине pouring должна обеспечивать уплотнение бетонной смеси, основными признаками которого служат прекращение ее оседания и появление цементного раствора на ее поверхности;

г) вибрирование бетонной смеси через арматуру не разрешается. Мелкобетонная обработка блоков прелетных строений производится пропариванием по мягкому режиму.

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

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

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

Снятие блоков прелетных строений с поддона производится при 90% проектной прочности в нормальных температурных условиях и 100% для северных условий.

Омонтирование продольных швов производится бетоном проектной марки при температуре наружного воздуха не ниже +5°С. Перед омонтированием продольных стыков поверхности стыков обрабатываются насечкой с последующим увлажнением поверхностей перед бетонированием. Монолитный бетон продольных стыков уплотняется вибраторами.

Изготовление и монтаж прелетных строений производится с учетом СН и П-В. 11-70 по технике безопасности. Размеры: м. в. конструкцией даны в см, металлопластиковых листов и арматуры - в мм.

Зам. Главного инженера (подпись) / Стефанов В.И.
Начальник отдела (подпись) / Драндин Л.В.
Главный инженер проекта (подпись) / Дорфеев Н.И.

Лист № 728/5-9

ТК 1978	Пояснительная записка	Серия
		3501-112
		Выпуск
		2
		Лист
		№ 3

Лист № 86162

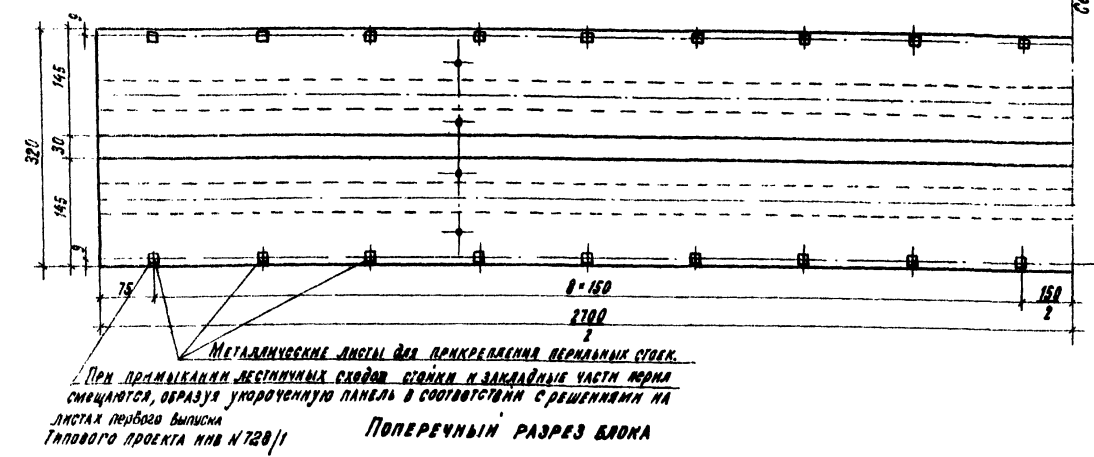
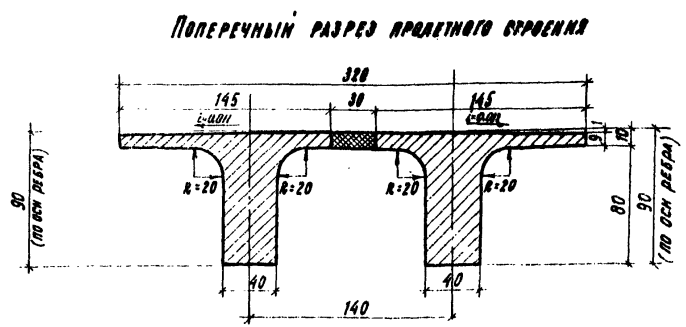
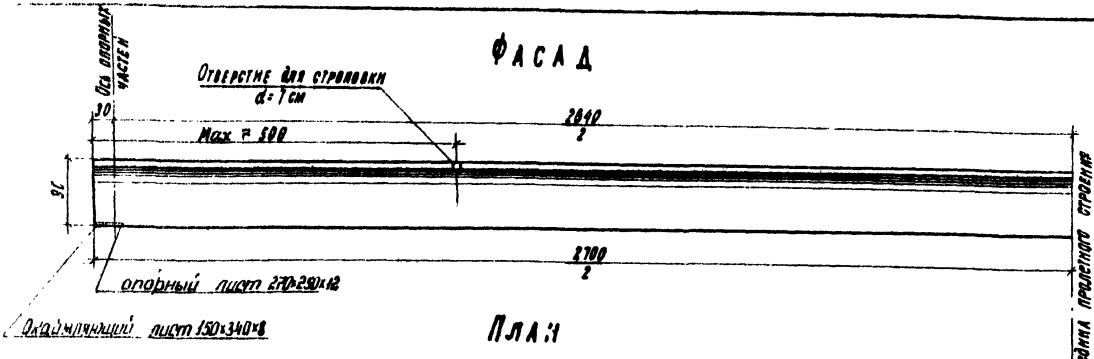
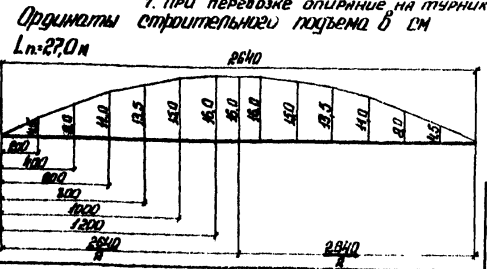
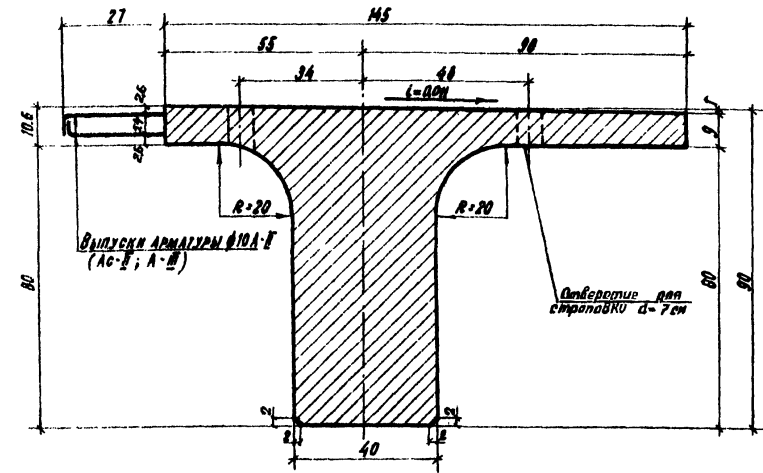


ТАБЛИЦА РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ	Изм.	КОЛИЧЕСТВО	
			НОРМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ	СЕВЕРНЫЕ УСЛОВИЯ
1	Сборный бетон марки М400; Мрз 300	м ³	26,0	26,0
2	Монолитный бетон М400; Мрз 300	—	0,91	0,91
3	Монтажная масса блока	т	32,5	32,5
4	Арматура	кг	7896,0	7696,0
	Балок продольного стыка балок	кг	486,0	486,0
5	Металл закладных элементов	кг	122,0	233,7
6	Асфальтовое покрытие толщиной 2см	м ²	86,4	86,4
7	Металлические перила	п.м./кг	54 / 1030	54 / 1030

ПРИМЕЧАНИЯ

- Пролетные строения длиной 27,0 м запроектированы из обычного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных и северных климатических условиях.
- Пролетные строения должны изготавливаться с учетом требований СНиП II-43-75; СН 365-67; ВСН 155-69; СНиП III-A-11-70.
- При изготовлении блоков пролетного строения и арматурных каркасов предусмотреть строительный подъем по круговой кривой с ординатой по середине пролета 16 см.
- 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°C.
- Закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов в соответствии с требованиями СНБ5-76.
- Закладные детали опорных и торцевых листов даны на листе № 12.
- При перевозке опорные на тундрикетты производится в пределах 5 м от торцов блоков.
- Конструкция перил и вертикального щита ограждения контактной сети принимается по типовому проекту лин. № 728/2-78 (п.п. 19, 20).



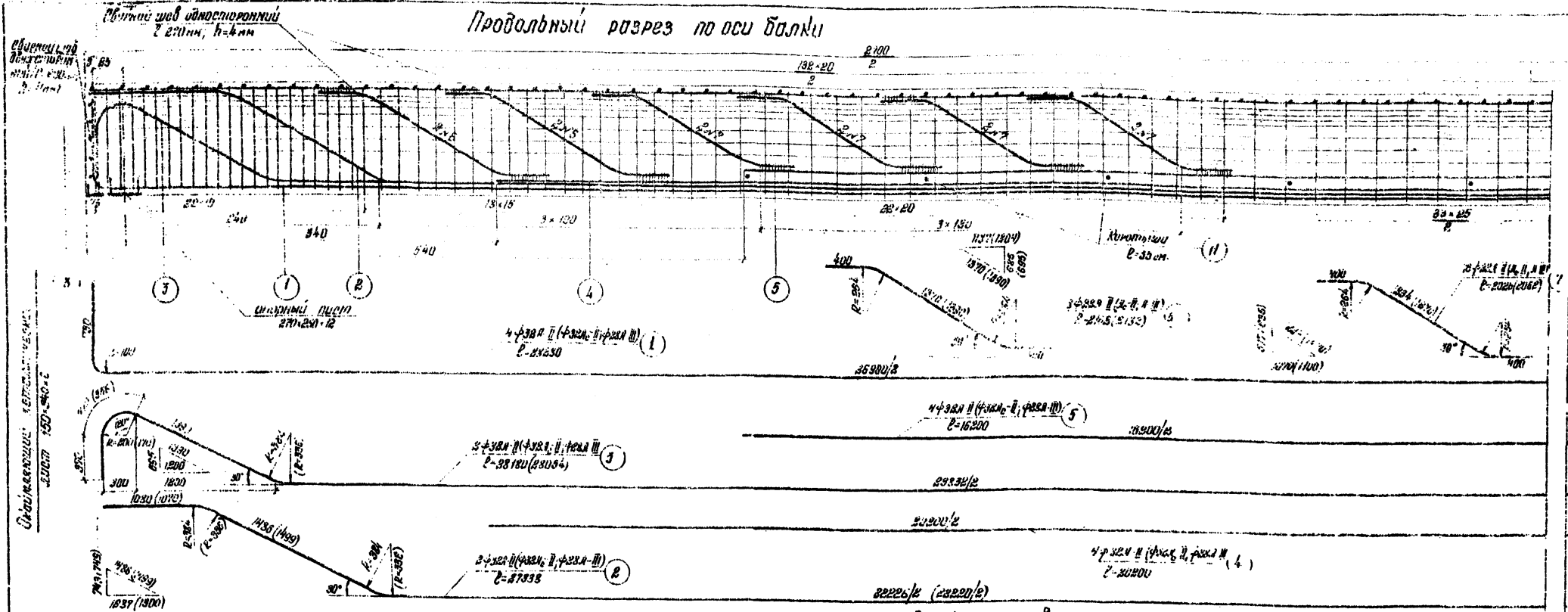
ГИПРОТРАНСМОСТ
Москва

Лин. № 728/5-4

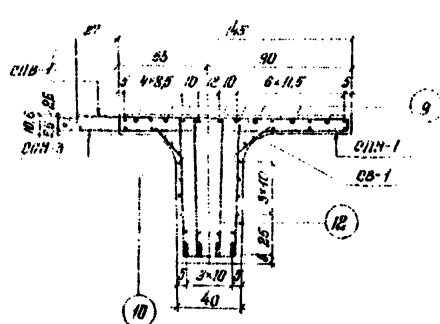
ТК 1977
ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ Lп = 27,0 м h = 90 см
в нормальных и северных климатических условиях. ФАСАД, ПЛАН, РАЗРЕЗЫ.

Копир Сверил [Signature] Оформил ВЗГ

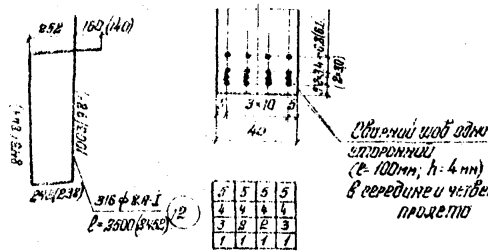
Продольный разрез по оси балки



Сечение балки в середине пролета



Деталь расположения арматуры в нижнем поясе



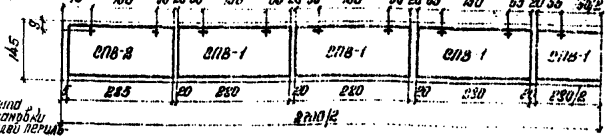
Спецификация арматуры по балке

№ п/п	Диаметр мм	Длина 1 шт. см	Кол-во шт.	Общая длина м
1	316 (316, II, III)	2828	4	113.1
2		2734	2	54.7
3		2818 (2805)	2	56.4 (56.1)
4		2920	4	116.8
5		1620	4	64.8
6	224 (II, III)	215 (213)	8	172 (174)
7		205 (206)	16	328 (330)
8	φ8A-I	35	10	3.5
9	224 (II, III)	2695	9	242.6
10	φ8A-I	2695	8	215.6
11	316 (316, II, III)	35	11	3.9
12	φ8A-I	250 (245)	315	787.5 (771.8)
по м.р.	φ10A-II (II, III)			453.6
смет.	φ8A-I			491.6

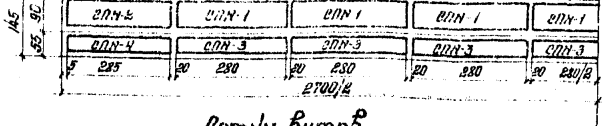
Выборка арматуры по балке

Диаметр мм	Марка стали	Длина, регламентный № по стандарту	Общая длина м	Марка к.к.	Общая масса кг
316 (316, II, III)	10Г2	ГОСТ 5781-75	333.3 (333.0)*	Б 313 (М 334)	2104.1 (1609.7)
224 (II, III, A II)	ВСт5сп2	10Г2	282.4 (282.0)	2 984	372.5 (274.3)
10A (II, III, A II)	ВСт5сп2	ГОСТ 380-71*	453.5	Q 617	289.0
8A-I	Ст.3 п.2	ВСт5сп2	1492.2 (1482.5)	Q 395	591.3 (585.6)
Итого:					3874.1 (3174.6)

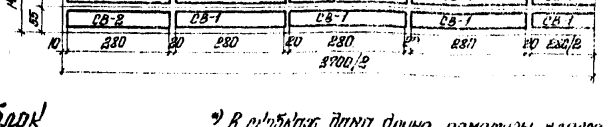
Сетки плиты-верха



Сетки плиты-нижня



Сетки ступи



Примечания:

1. Арматурные чертежи сетки даны по листу №10.
2. При применении в северных широтах арматуры класса А III из стали марки 25 ГЭС арматурные сетки и каркасы усчитываются безнадежно.
3. Значения диаметров стержней и стержневых стержней даны по листу №12.

* В северных широтах длина арматуры класса А III для северных широт.

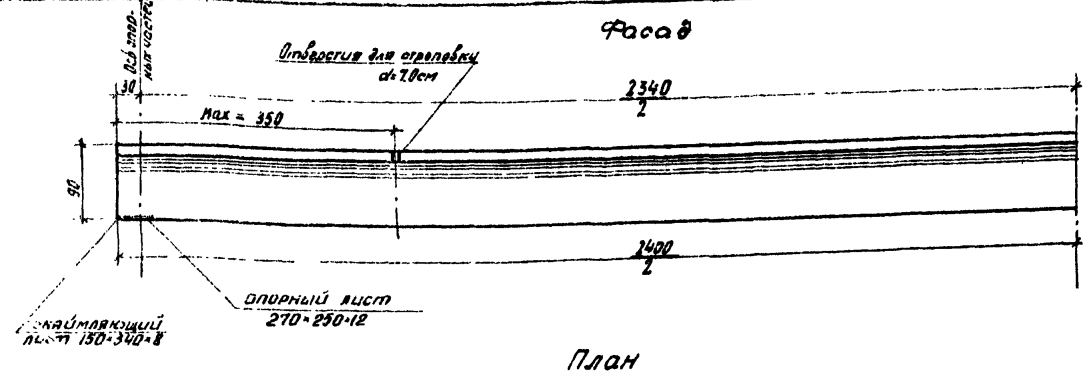
Гипотеза
с. Москва

Лист № 728/5-5

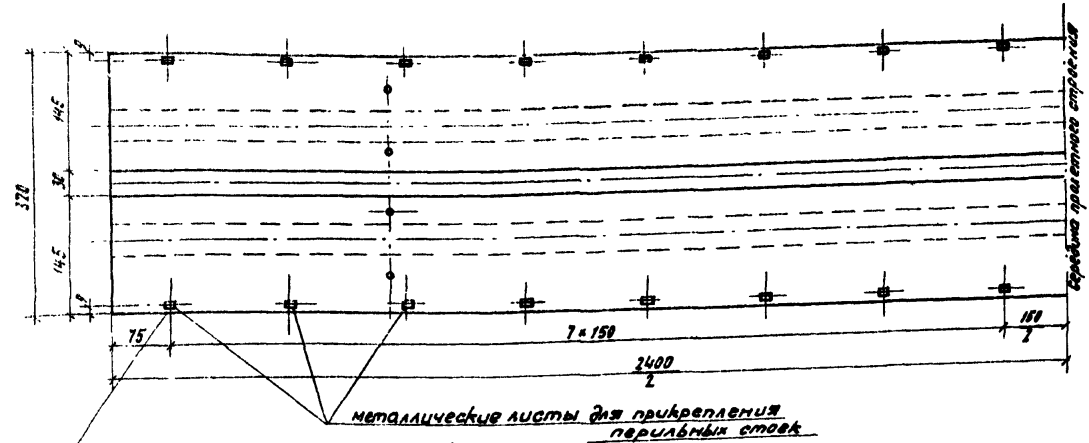
ТК 1977	Проектное строение L=27.0м, h=90см в нормальных и северных климатических широтах.	Серия 3501-112
	Арматурный чертеж балки.	Выполн. Лист 2 №5

Исполнитель: [Signature] Проверил: [Signature] Формат 227

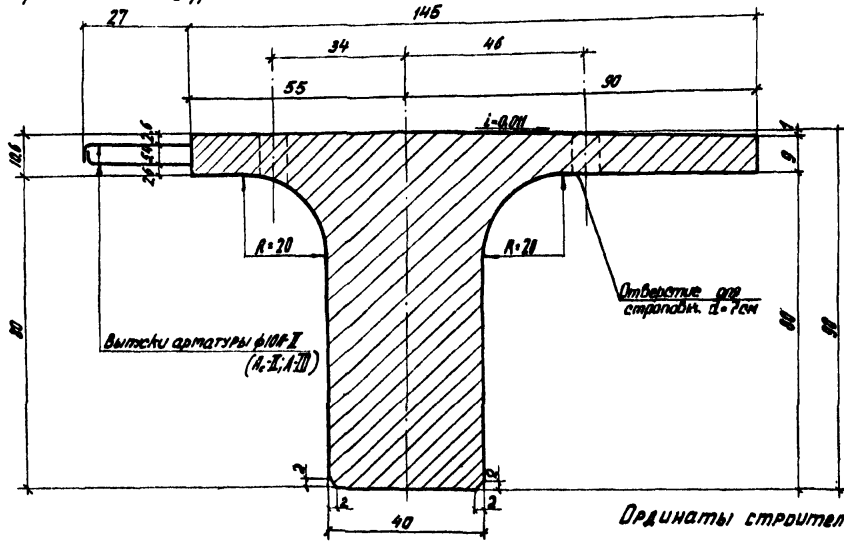
Ц.д.в. N 88088



План



При примыкании лестничных ступеней и закладные части перил смещаются, образуя закороченную панель в соответствии с решениями на листах первого выпуска типового проекта инв. N 728/1.



Ординаты строительного подъема в см.

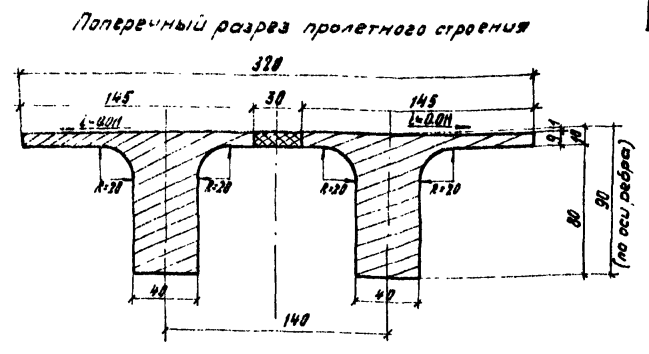
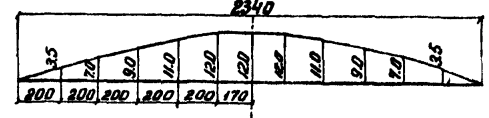


Таблица расхода материалов на пролетное строение.

№	Наименование материалов	Ед.изм.	Количество	
			Нормальный	Фактический
1	Оборудный бетон М400; Мрз300	м³	23,2	23,2
2	Монолитный бетон М400; Мрз300	---	0,8	0,8
3	Монтажная масса блока	т	29,0	29,0
4	Арматура	Балок	6450,8	8430,6 (3663,6)
		продольного стыка балок	432,0	432,0
5	Металл закладных элементов	кг	113,1	294,2
6	Асфальтавое покрытие толщиной 2 см	м²	76,9	76,9
		п.м. кг	48	517,0
7	Металлические перила	кг	48	517,0
		п.м. кг	48	517,0

Примечания:

1. Пролетные строения длиной 24,0 м запроектированы из обычного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных и северных климатических условиях.
2. Пролетные строения должны изготавливаться с учетом требований СНиП III-43-75; СН365-67; ВСН155-69; СНиП III-A.14-70.
3. При изготовлении блоков пролетного строения и арматурных каркасов предусмотреть отрицательный подъем по кривой с ординатой по середине пролета 12 см.
4. При установке блоков на монтаже производится объединение их путем обетонирования свободных выпусков арматуры продольного шва бетоном проектной марки. Моноличивание 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 в соответствии с требованиями СН65-76.

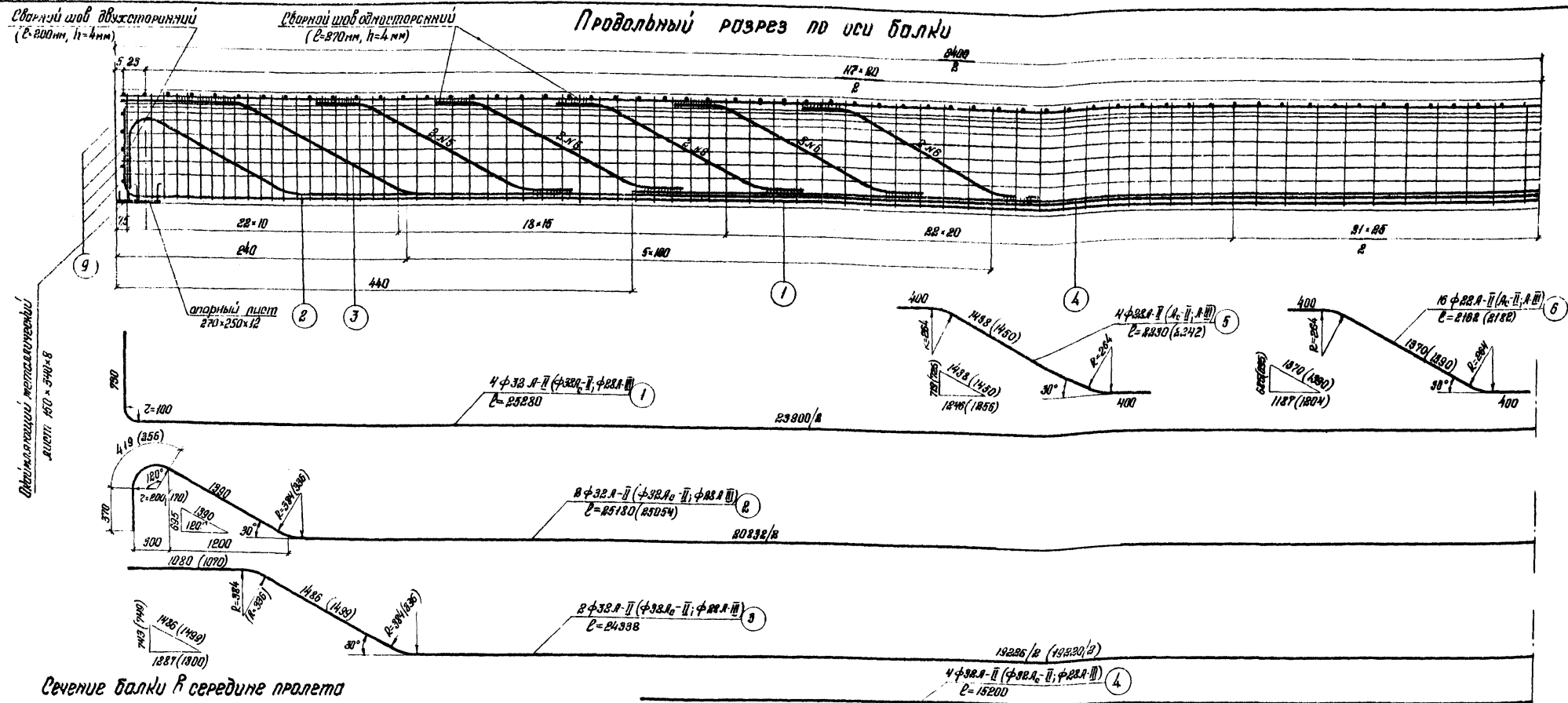
6. Закладные детали опорных и торцевых листов даны на листе N 12.
7. При перевозке опирающие на тумничеты производится в пределах 3,5 м от торцов блоков.
8. Конструкция перил и центральная часть ограждения контактной сети принимаются по типовому проекту инв. N 728к-78 (л.н. 19,20).

ТИ 1977	Пролетное строение L=24,0 м h=98 см в нормальных и северных климатических условиях.	Серия 3.503-112
	Фасад, план, разрезы.	Выпуск лист N 6

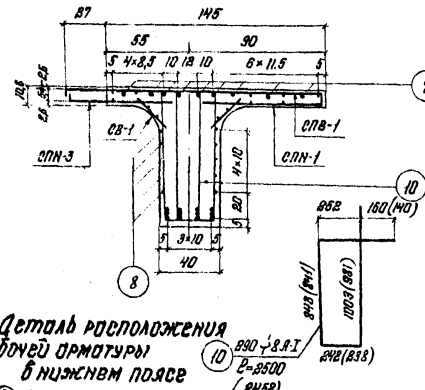
конт.: Буйнова Свиреп *С* Формат А2

Гипропроект Москва

Продольный разрез по оси балки



Сечение балки B в середине пролета



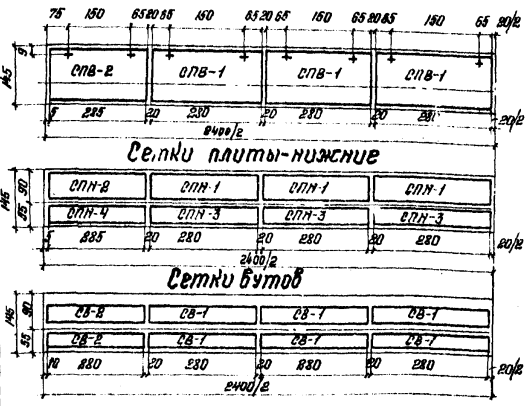
Спецификация арматуры на блок

№ п/п	Диаметр мм	Длина шт. см	Кол-во шт.	Общая длина м
1	3B-A-II (3B-A-II; 3B-A-III)	2528	4	10,11
2	3B-A-II (3B-A-II; 3B-A-III)	2518 (2505)	8	20,14 (20,0)
3	3B-A-II (3B-A-II; 3B-A-III)	8434	8	48,7
4	3B-A-II (3B-A-II; 3B-A-III)	1520	4	6,08
5	3B-A-II (3B-A-II; 3B-A-III)	223 (224)	4	8,9 (9,0)
6	3B-A-II (3B-A-II; 3B-A-III)	216 (218)	16	34,6 (34,9)
7	3B-A-I (3B-A-I; 3B-A-II)	2385	9	21,5, 6
8	3B-A-I	2385	10	23,85, 5
9	3B-A-I	35	10	3,5
10	3B-A-I	250 (245)	231	787,5 (713,0)
арматура	10-A-II (10-A-II; 10-A-III)	-	-	403,2
сетка	3-A-I	-	-	430,4

Выборка арматуры на блок

Диаметр мм	Марка стали	Шаг сетки мм	Шаг сетки мм	Общая длина м	Масса м/п. кг	Общая масса кг
3B-A-II (3B-A-II; 3B-A-III)	ВСт3сп2	10 ГТ	10 ГТ	201,0 (201,0)	6,313 (4,844)	1647,7 (1859,7) *
3B-A-I (3B-A-I; 3B-A-II)	ВСт3сп2	10 ГТ	10 ГТ	201,0 (201,0)	6,313 (4,844)	1647,7 (1859,7) *
10-A-II (10-A-II; 10-A-III)	ВСт3сп2	10 ГТ	10 ГТ	403,2	12,626	3295,4 (3295,4)
3-A-I	ВСт3сп2	10 ГТ	10 ГТ	430,4	12,912	3366,6 (3366,6)

Схемы расположения сетки



Примечания:

1. Арматурные вертикали сетки даны на листе №10.
2. При применении в северных условиях арматуры класса А-III из стали марки ВСт3 арматурные сетки и каркасы изготовливаются вязаными.
3. Закладные детали опорных и торцевых листов даны на листе №12.

УИД № 86007
 ГИПРОТРАНСДОСТ
 г. Москва

Лист № 728/5-7

TK 1977

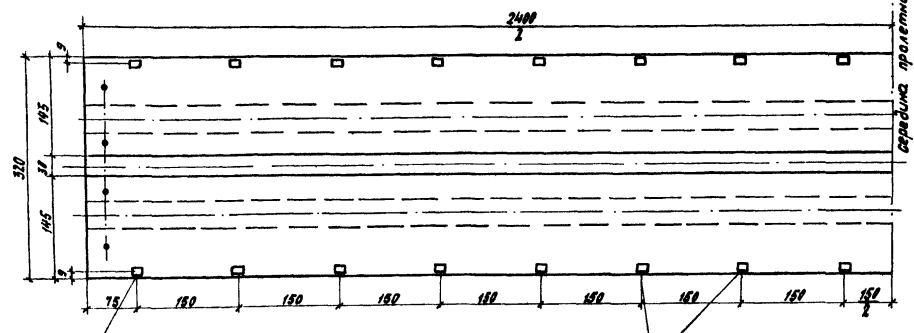
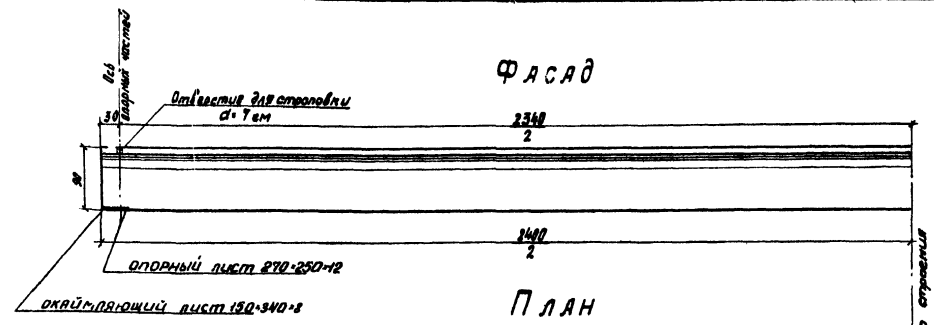
Предмет: строительство № 240 м; h=90 см в нормальных и северных климатических условиях. Арматурный каркас балки.

Серия 3501-12

Лист 2 из 7

ШДБ № 80088

Ф А С А Д



При примыкании листовых стоек опору и закладные части перил смонтированы в соответствующий паз в соответствующий элемент на лицевой стороне фасада типового проекта инв. N 728/1

Металлические листы для прикрепления перильных стоек

Поперечный разрез пролетного строения

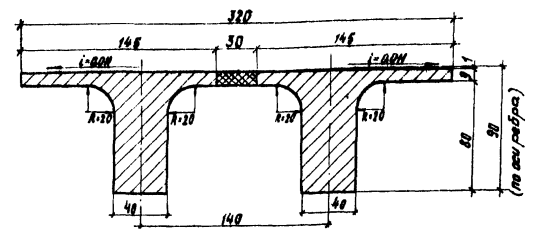


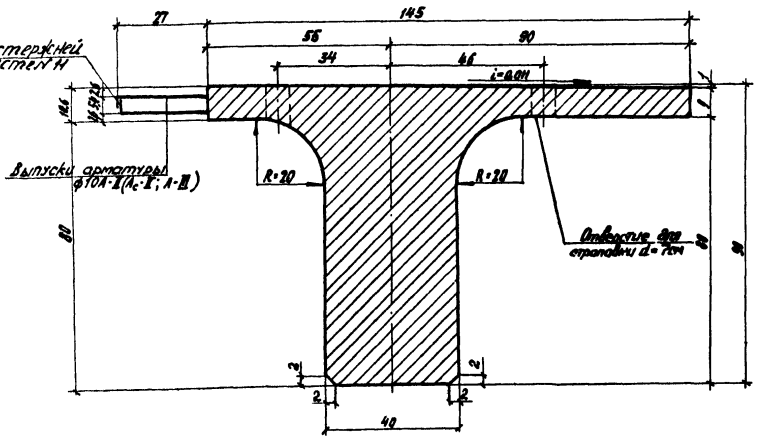
Таблица расхода материалов на пролетное строение

№ п/п	Наименование материалов	Единица измерения	Количество	
			нормативное значение	фактическое значение
1	Сварный бетон марки М-400, Мр-300	м ³	23,2	23,2
2	Монолитный бетон М-400, Мр-300	м ³	0,8	0,8
3	Монтажная масса блока	т	19,0	19,0
4	Арматура напрягаемая класса В-8	кг	1116,0	1116,0
			3398,4	3398,4
5	Металл закладных элементов	кг	113,1	214,2
6	Верхнее покрытие толщиной 2см	м ²	76,9	76,9
7	Металлические перила	м/кг	48	48
			577	577

Примечания:

1. Пролетное строение длиной 24,0м запроектировано из преднапряженного железобетона для пешеходных мостов, сооружаемых в нормальных и северных климатических условиях.
2. Пролетные строения должны изготавливаться с учетом требований СНиП III - 43-75; СНБС-67; ВСН 155-69; СНиП III-А.И.70.
3. При установке блоков на монтаже производится обетонирование продольного шва бетоном проектной марки. Умоноличивание стыка выполняется при температуре не ниже +5°С.
4. Закладные листы для прикрепления перильных стоек должны быть изолированы от арматуры плиты для предохранения конструкции от блуждающих токов в соответствии с требованиями СНБС-76.
5. При перевозке на платформах блоки пролетных строений длиной 24,0 м опираются по всем опорным частям, а ободные концы платформ прикружжаются балластом в соответствии с. Инструкцией по перевозке грузов негабаритных и перегруженных на транспортеры.
6. Закладные детали опорных и торцевых листов даны на листе №12.
7. Конструкция перил и вертикального щита ограждения контактной сети принимается по типовому проекту инв. н. 728/а-78 (п. н. 19,20).

Поперечный разрез блока



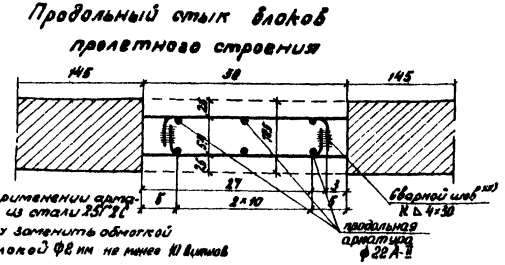
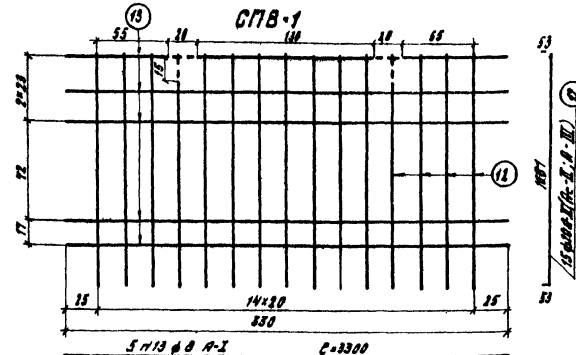
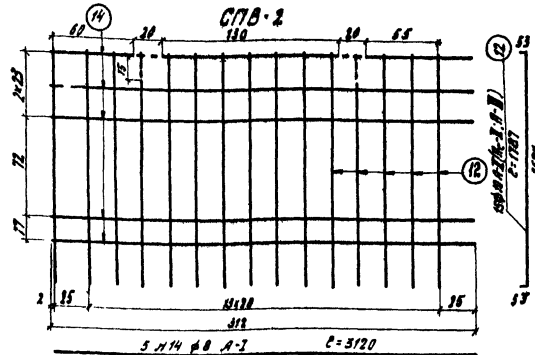
Исполнитель	Проверен	Составлен	Исполнен
Д.И.Иванов	В.И.Петров	А.С.Сидоров	М.А.Куликов
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Стаж 10 лет	Стаж 12 лет	Стаж 8 лет	Стаж 5 лет

Гипотеза
Масштаб

Инд. № 728/5-8

ТК	Преднапряженное пролетное строение	Серия
1977	Лп - 24,0м; н - 90см. В нормальных и северных климатических условиях. Фасад, план, разрезы.	3501-12
		Лист 2 из 2

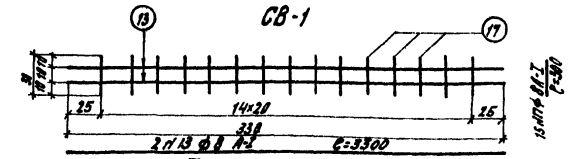
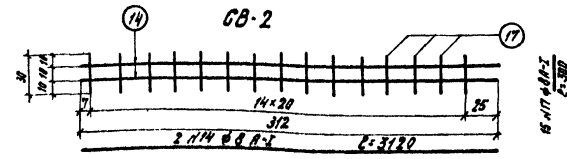
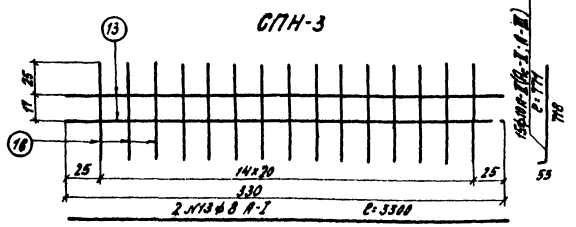
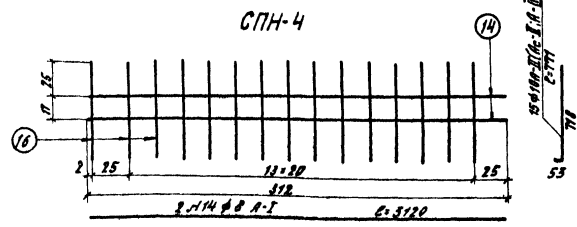
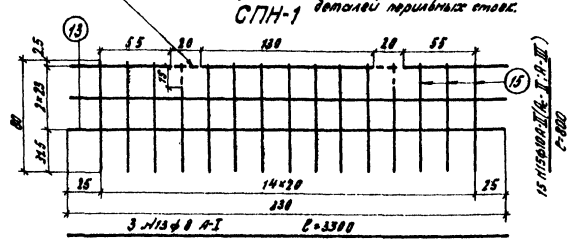
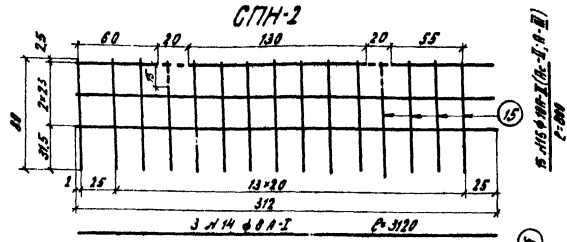
кол.: Буйнова Свирин Шармат 22Г



Пролетная сетка	Страна Высота, мм	Диаметр, мм	Шаг арматуры, мм
24	90	φ 22А-II (АсII; А-III)	180
27			

3) В скобках указан класс арматуры клинорычковой для применения в сварных клинорычковых условиях.

пунктиром показаны участки арматуры, которые необходимо вырезать для монтажа закладных деталей перемычек стоек.



Спецификация арматуры сеток

№ сетки	№ арматуры	Диаметр, мм	Длина, см	Пол-ба, шт	Общая длина, м
С7В-1	12	φ 10А-I	178,7	16	28,6
	13	8А-I	330,0	5	16,5
С7В-2	12	10А-II	178,7	16	28,6
	14	8А-I	312,0	5	15,6
С7П-1	13	8А-I	330,0	3	9,9
	15	10А-II	80,0	15	12,0
С7П-2	14	8А-I	312,0	3	9,4
	15	10А-II	80,0	15	12,0
С7П-3	13	8А-I	330,0	2	6,6
	16	10А-II	77,0	15	11,6
С7П-4	14	8А-I	312,0	2	6,2
	16	10А-II	77,0	15	11,6
СВ-1	13	8А-I	330,0	2	6,6
	17	—	30,0	15	4,5
СВ-2	14	8А-I	312,0	2	6,2
	17	—	30,0	15	4,5

Примечания.

1. В вертикальных клинорычковых железобетонных применяется арматура из стали класса А-III марки ВСт3п2 и из стали класса А-I марки ВСт3п3 ГОСТ 380-71; ГОСТ 3781-75.
2. В сварных клинорычковых железобетонных применяется арматура из низколегированной стали класса А-II марки ВСтЗс, 2 ГОСТ 3781-75; ГОСТ 380-71.
3. Сетки из стали 25Г2С изготавливаются вязаными.

4. В скобках указана арматура для сварных условий.

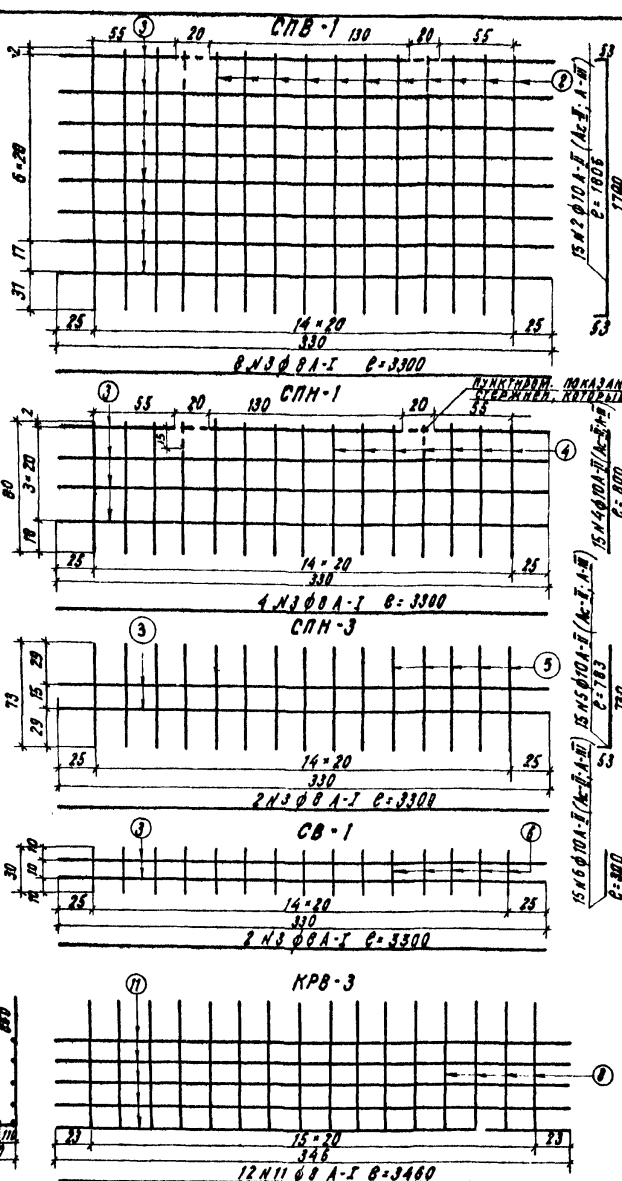
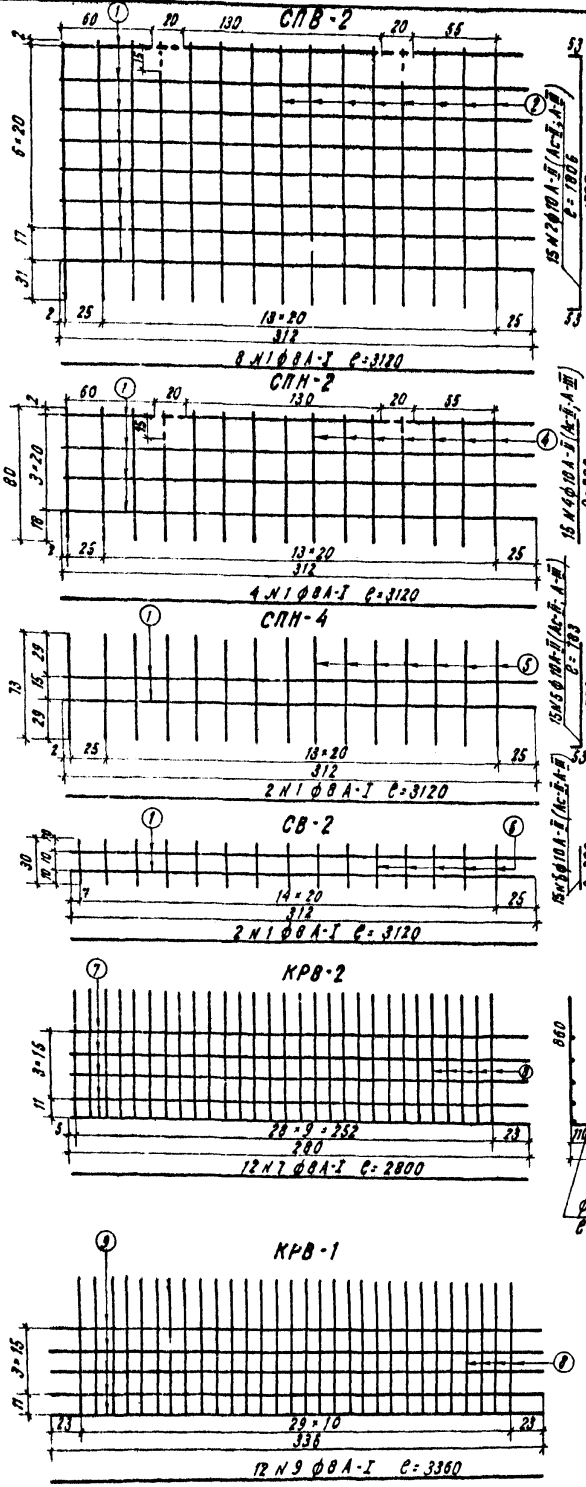
№ м	Количество сеток								Масса арматуры сетки на один блок, кг		Общая масса сеток на один блок, кг
	С7В-1	С7В-2	С7П-1	С7П-2	С7П-3	С7П-4	СВ-1	СВ-2	φ 10	φ 8	
24	6	2	6	2	6	2	12	4	248,8	172,8	421,6
27	7	2	7	2	7	2	14	4	200,0	194,6	474,6

ТК 1977	Арматурные сетки. Стык блоков пролетных стропил	Серия 3801-112 Итого листов 2 и 40
------------	--	---

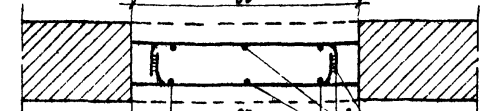
Лист № 728/5-10

Гипропроект
г. Москва

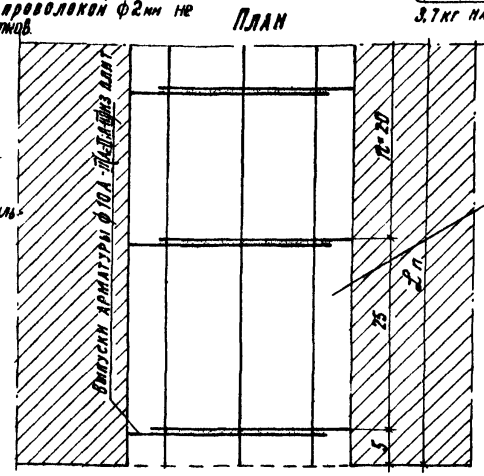
И.И. Сидоров
А.И. Бондарь
Л.И. Козлов
В.И. Смирнов
С.И. Петров
Д.И. Иванов
К.И. Федоров
Н.И. Морозов
П.И. Соколов
Р.И. Карпов
Т.И. Попов
У.И. Селезнев
Ф.И. Волков
Х.И. Мухоморов
Ц.И. Новиков
Ч.И. Власов
Ш.И. Шурин
Щ.И. Щеглов
Ъ.И. Яковлев
Ы.И. Рыжов
Э.И. Эршов
Ю.И. Юрков
Я.И. Яковлев



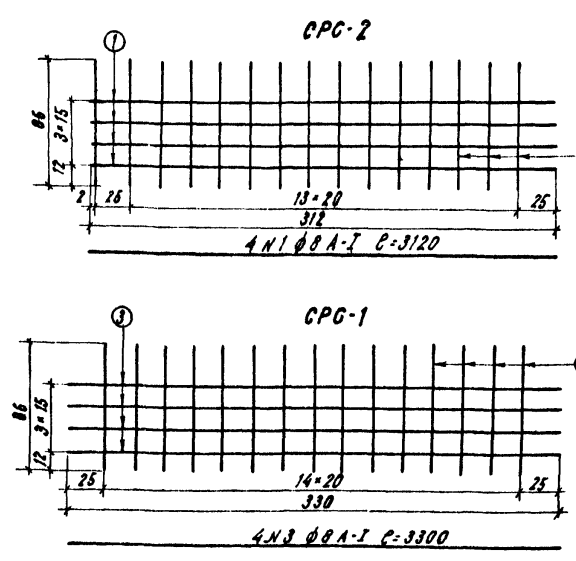
Продольный стык блоков пролетного строения



*) При применении арматуры из стали 25Г2С сварку заменить обмоткой проволокой ф2мм не менее 10 витков.
 СВАРНОЙ ШОВ *)
 Продольная арматура ф8 А-І (к.І. А-ІІ)
 3.7кг на п.м. стыка



Монолитный бетон
 марки 400; М_п 300



ПРИМЕЧАНИЯ

1. В нормальных климатических условиях применяется арматура из стали класса А-ІІ марки ВСт5сп2, из стали класса А-І марки Ст3 по 3 ГОСТ 5781-75; ГОСТ 380-71.
2. В северных климатических условиях применяется арматура из стали класса Ас-ІІІ марки 10ГТ или из стали класса А-ІІІ марки 25Г2С и из стали класса А-І марки ВСт3сп2 ГОСТ 5781-75; ГОСТ 380-71.
3. Сетки из стали 25Г2С изготавливаются вязаными
4. В скобках указана арматура для северных условий.

Гидропротансность
 г. Москва

ТК
 1977

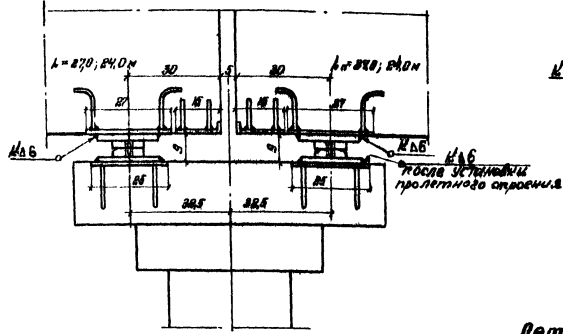
Арматурные сетки преднапряженного пролетного строения Лп=24.0м.

Серия 3501-А2
 Выпуск Лист 2 из 4

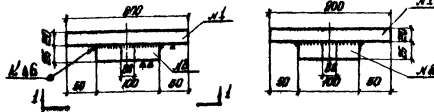
Ц.н.в. № 788/5-11

Лин. № 78/63

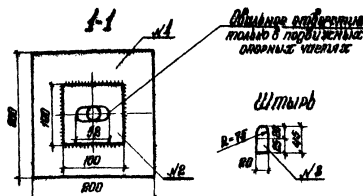
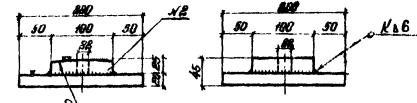
Опорный узел Фасад



Верхняя подушка Фасад Поперечный вид

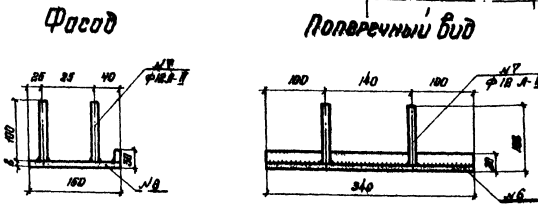


Нижняя подушка Фасад Поперечный вид

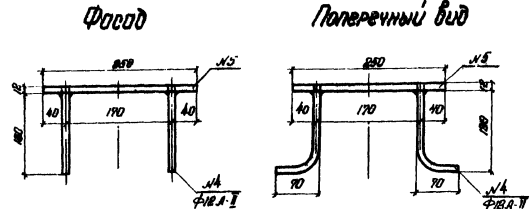


Деталь перекрытия поперечного шва Фасад
Металлический лист перекрытия (перед установкой покрывается битумным лаком за два раза)
Лист 150x300x2

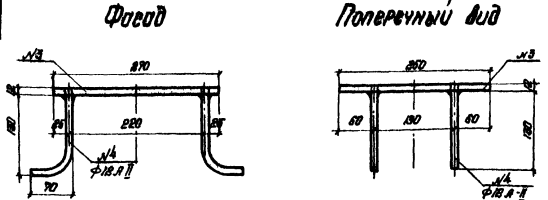
Окймляющий лист



Металлическая закладная часть ривеля опоры



Металлическая закладная часть прелетного строения



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

№ п/п	Наименование элементов	Сечение, мм	Марка стали и ГОСТ	№ п/п шт.	Масса кг.
1	Опорный лист	80x100x80	16Д ГОСТ 8713-75	2	26,50
2	Подушка	100x100x80	16Д ГОСТ 8713-75	2	3,80
3	Закладной лист прелетного стр.	150x100x8	16Д ГОСТ 8713-75	1	2,85
4	Анкер закладных листов	φ 12x110	ВСт3сп8 ГОСТ 8761-75 и 320-71	2	1,40
5	Закладной лист ривеля опоры	80x100x8	16Д ГОСТ 8713-75	1	5,80
6	Окймляющий лист	180x340x2	16Д ГОСТ 8713-75	1	3,80
7	Анкер окймляющего листа	φ 12x110	ВСт3сп8 ГОСТ 8761-75 и 320-71	4	2,85
8	Штырь	φ 8x150x45	ВСт3сп8 ГОСТ 8761-75 и 320-71	1	0,11
	Итого металла				33,20

В северных климатических условиях вместо стали 16Д применяется сталь 10Г2С1А, 15ХСНД или ЮХНД. Анкер - из стали марки 10ГТ ГОСТ 8761-75, ГОСТ 380-71. Штырь - из стали марки ВСт3сп2 ГОСТ 8761-75; ГОСТ 150-71. Для зоны исполнения 'А' применяется прокатный металл марки 10Г2С1А-2, 15ХСНД-2 или ЮХНД-2, для зоны исполнения 'Б' - металл марки 10Г2С1А-3, 15ХНД-3 или ЮХНД-3, в соответствии с ГОСТ 8713-75.

Перила моста и вертикальный лист ограждения контактной сети принимать по проекту серии 501-162.

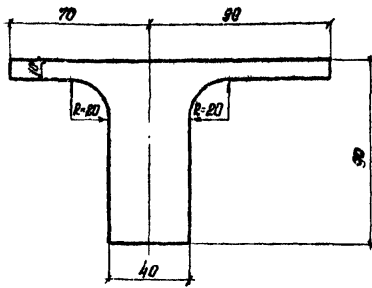
Гипропроектность г. Москва

Т.К. 1977	Опорные части под прелетные строения L _н =270, 240 мм	Серия 3501-12
		Лист №12

Лин. № 78/5-12

Копилов: Фериш. Зап. Формат 221.

Поперечное сечение балки



Геометрические характеристики

h, м	F, кв. см	J, см ⁴
84,0	5599	538,5 · 10 ⁴
87,0	5758	651,0 · 10 ⁴

Характеристики материалов

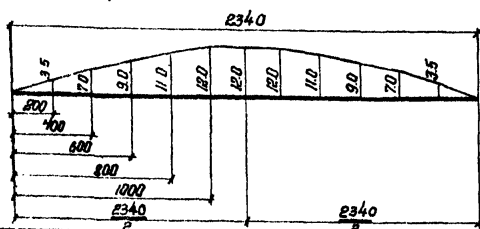
№	Наименование	Ед. изм.	Нормативные условия	Северные условия
1	Марка бетона		400 Мрз 300	400 Мрз 300
2	Модуль упругости	E _b	350000	350000
3	Сжатие осевое	R _{пр}	М5	0,9 · 165 = 148,5
4	Сжатие при изгибе	R _и	205	0,9 · 205 = 184,5
5	Марка стали		Вст. 50п2	10ГГ 25Г2С
6	Модуль упругости	E _а	2,1 · 10 ⁶	2,1 · 10 ⁶ 2,0 · 10 ⁶
7	Расчетная сопротивляемость при расчете на прочность	R _a	2400	2400 3000

Нагрузки на 1 балку

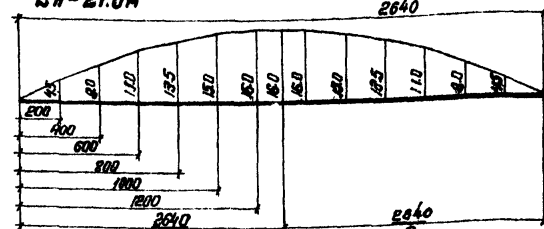
№	Нагрузки на 1 п.м. балки	Ед. изм.	Нормативные	n	Расчетные на прочность	
1	Масса балки с перемычкой	P _{сб}	7/м	1,03	1,03	
2	Асфальтовое покрытие	P _{пк}	—	0,064	1,5	0,096
3	Толпа 400 кг/м ²	Q _{тп}	—	0,6	1,4	0,84
4	Суммарная нагрузка на прочность	Σ Q _{проч}	—	—	—	2,926
5	Суммарная нагрузка на трещиностойкость	Σ Q _{трещ}	—	—	—	1,987

Ординаты строительного подъема в см.

L_п = 240 м



L_п = 27,0 м



Расчет на прочность и трещиностойкость сечений 1/2 R_p

Расчет на прочность	Формулы расчета	h _п (м)	24,0	27,0
			$x = \frac{R_a F_a}{R_b B} \text{ (см)}$ $M_{нвс} = R_b B \cdot x (h_0 - 0,5x)$ $M_{нвс} = R_a F_a (h_0 - a')$	$x = 7,07 \text{ (} x = 7,85 \text{)}$ $M_{нвс} > M_{расч} \text{ (ТМ)}$ $181,0 > 159,5 \text{ (} 173,0 > 159,5 \text{)}$
Расчет на трещиностойкость	$a_T = 3 \frac{Q_a \psi_2}{E_a} \sqrt{R_e} < 0,02 \text{ см}$ $a = \frac{M}{F_a Z}; Z = h_0 - \frac{x}{3}$	$h_p \text{ (м)}$ Для норм. усл. (Вст. 50п2) Для сеv. усл. (Вст. 50п2)	$x = 7,92$ $M_{нвс} > M_{расч} \text{ (Т.М)}$ $173,0 > 159,5$	$x = 9,75$ $M_{нвс} > M_{расч} \text{ (Т.М)}$ $241,0 > 202,0$
	$Q_T = 3 \frac{Q_a \psi_2}{E_a} \sqrt{R_e} < 0,02 \text{ см}$	Для норм. усл. (Вст. 50п2) Для сеv. усл. (Вст. 50п2)	$M = 132,0 \text{ ТМ}$ $a_T = 0,00842$ $M = 132,0 \text{ ТМ}$	$M = 163,0 \text{ ТМ}$ $a_T = 0,008$ $M = 163,0 \text{ ТМ}$
			$a_T = 0,0116$	$a_T = 0,011$

Расчетная арматура в сечении 1/2 R_p балки

h _п (м)	24,0	27,0
Для нормальных условий - Вст. 50п2 (для сеv. условий - 10ГГ)	18 ф 32 А-II (ф 32 А _с -II) F _a = 96,5 см ²	16 ф 32 А-II (ф 32 А _с -II) F _a = 128,5 см ²
Для сеv. условий - Вст. 50п2	18 ф 32 А-II F _a = 74,0 см ²	16 ф 32 А-II F _a = 98,6 см ²

Расчет колебаний и определение прогибов

Формулы расчета	h _п (м)	24,0	27,0
Нагрузка на 1 п.м. балки от массы балки + толпы 100 кг/м ² : $Q = 1,003 + 0,084 + 0,025 = 1,108 \text{ /п.м}$ $m = \frac{Q}{g} = 0,112 \text{ т}$ $t = \frac{1}{k} = 0,0001 \text{ с}$ $45 > t > 0,7$		$0,35 \text{ (} 0,32 \text{)}^{1,1}$	$0,43 \text{ (} 0,40 \text{)}$
Прогиб см по СН 200-62 γ = 0,5 (Спжновский к.в. "Железобетонные конструкции")	от полной постоянной нагрузки от временной нагрузки от полной постоянной нагрузки от временной нагрузки	3,3 1,44	5,12 2,03
		10,9 2,96	17,1 5,75

x) прогиб балок пролетных строений определен расчетом упруго-пластических свойств бетона и наличия трещин.

**) прогиб балок пролетных строений определен с учетом упруго-пластических свойств бетона, с учетом ползучести и наличия трещин.
 ***) в скобках дано значение периода вертикальных колебаний без учета толпы.

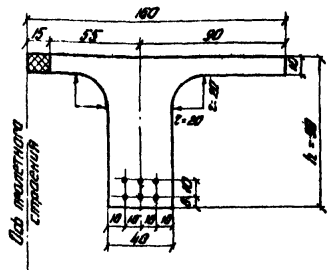
- Примечания:
1. Расчет производится:
 - a) для нормальных климатических условий по СН 200-62, СН 365-67;
 - b) для сеv. климатических условий по ВСт. 155-69, СН 200-62, СН 365-67.
 2. При расчете на поперечную силу опорного сечения расчетных отгибов не требуется.
 3. Нормативные климатические условия распространяются на территорию с расчетной температурой выше минус 40°С; сеv. климатические условия - на территории с расчетной температурой ниже минус 40°С в соответствии с ВСт. 155-69.

Информация
 г. Москва

Полнота
 г. Москва

ТК 1977	Расчетный лист пролетных строений из обычного железобетона h _п = 24,0 м; h _п = 27,0 м	Серия 3.501-А2 Листов 2 Лист № 13
------------	--	---

Поперечное сечение балки



Основные данные

Полная длина L_n = 24.0 м
Расчетный пролет L_0 = 23.5 м
Временная нагрузка - талпа 400 кН/м^2
Масса бетона - М 400
Наличие арматуры - арматура
Стальная арматура - сталь
Диаметр арматуры - 12 мм
Шаг арматуры - 24 пряди

Table with 3 columns: Normal conditions, Temporary conditions, and Standard conditions. Rows include coefficients for concrete strength and steel yield strength.

Сопротивления по бетону и металлу

Table of material properties for concrete and steel, including compressive strength, tensile strength, and modulus of elasticity.

Геометрические характеристики сечений

Table of geometric characteristics for different cross-sections, including area, moment of inertia, and section modulus.

Проверка прочности в эксплуатации

Table for strength check in service conditions, showing formulas for normal stress and bending moment.

Потери предварительного напряжения

Table for prestress losses, listing various loss components like friction, concrete shrinkage, and steel relaxation.

Проверка трещиностойкости в эксплуатации

Table for crack resistance check, showing formulas for prestress force and stress distribution under various conditions.

Проверка прочности в стадии создания предварительного напряжения и монтажа

Table for strength check during prestressing and mounting, including formulas for concrete strength and prestress force.

Проверка трещиностойкости в стадии создания предварительного напряжения и монтажа

Table for crack resistance check during prestressing and mounting, showing stress distribution formulas.

Расчет на прочность по главным и касательным напряжениям

Table for strength calculation based on principal and shear stresses, including formulas for normal and shear stress.

Вертикальные колебания

Table for vertical vibrations, showing formulas for cross-section area, moment of inertia, mass, and natural frequency.

При проверке предельной трещиностойкости сечений на стадии эксплуатации в северных климатических условиях внешняя изгибающий момент принимается лишь от постоянной нагрузки.

Примечание. Столк предварительного напряжения и передача усилия на бетон осуществляется при достижении конструкцией 80% проектной прочности.

TK 1977 logo and project information: Расчетный лист пролетного строения из предварительно напряженного железобетона, L_n = 24.0 м.