

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ВСПОМОГАТЕЛЬНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ТИПОВОЕ АВТОДРОЖНОЕ ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ С ЕЗДОЙ ПОВЕРХУ 42,5 м. ПОД НАГРУЗКУ Н-18 И НК-80 ГАБАРИТ Г-7 ТРОТУАРЫ ПО 1,5 И 0,75 м

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

1959.

МОСКВА

4801КМ

СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№№ чертежей	Наименование чертежей	Примечания	№№ чертежей	Наименование чертежей	Примечания
4801КМ-1	Заглавный лист и список чертежей			Рабочие чертежи железобетонных плит.	
" 2	Геометрическая схема.				
" 3	Поперечный разрез и план проезжей части с тротуарами по 1,5 м.		4801П-1	Монтажная схема сборных ж.б. плит и объемы работ.	
" 4	Поперечный разрез и план проезжей части с тротуарами по 0,75 м.		" -2	Опалубочный чертеж сборных ж.б. плит проезда.	
" 5	Общий вид пролетного строения трот. 1,5 и 0,75 м.		" -3	Опалубочный чертеж сборных ж.б. плит тротуара.	
" 6	Монтажные стыки главных балок и шпоров.		" -4	Опалубочный черт. монолитных участков.	
" 7	Поперечные связи и узлы продольных связей.		" -5	Армирование сборных плит проезжей части. Марки П2, П3, П4 и швы.	
" 8	Марки стали. Типы и размеры сварных швов. Указания по изготовлению.				
" 9	Перила и водоотводные воронки.				
" 10	Деформационные швы.				
" 11	Смотровые ходы.				
" 12	Опорные части плит.				
" 13	Опорные части с резиновым вкладышем (вариант).		" -6	Армирование сборных плит проезжей части. Марки П5, П6, П7, П8, П9.	
" 14	Расчетный лист.		" -7	Армирование монолитных участков.	
" 15	Паспорт прол. стр. с трот. по 1,5 м.		" -8	Армирование тротуарных плит.	
" 16	Паспорт прол. стр. с трот. по 0,75 м.				
" 51-58	Пояснительная записка.			Марки Т1 по Т6.	
" 71-75	Условия веса.				
" 81-94	Сметы.				
101-132	Расчет.				

Основные данные к проекту

Типовое автомобильное пролетное строение с ездой поверху. Габарит проезда Г-7, тротуары по 1,5 и 0,75 м. Расчетный пролет равен 42,5 м при полной длине пролетного строения 43,1 м.

Главные балки сварные, двутаврового сечения со сплошной стенкой $h=240$ и трапециевидными поясами. Монтажные стыки клепанные.

В поперечном сечении пролетного строения поставлены две балки с расстоянием между осями 5,8 м. Посредине между главными балками стоит прогон из $I 136$, опирающийся на средний узел поперечных связей и уменьшающий расчетный пролет железобетонной плиты.

Поперечные связи в виде фермочек с треугольной решеткой поставлены через 5,25 м.

Нижний пояс главных балок имеет горизонтальные связи полураскосной системы, а верхний пояс жестко связан железобетонной плитой.

Железобетонная плита сборная толщиной 14 см. включена в работу главных балок и среднего прогона.

Покрывание проезжей части - асфальтобетон, покрытие тротуаров - литой асфальт.

Временная нагрузка Н-18 и НК-80 и масса на тротуарах - 300 кг/м^2 .

Материал металлоконструкций главных балок сталь 14Г2 по ГОСТ 5058-57 и ЦНИИЧМ - 54-58.

Материал средних прогонов, горизонтальных и поперечных связей, двукратных ферм, перил и смотровых приспособлений - Сталь 3 по ГОСТ 380-57 с гарантированными результатами испытаний на заезд в холодном состоянии.

Материал заклепок сталь 2 по ГОСТ 499-41, электроды для ручной сварки металлоконструкций из стали 44Г2-350А по ГОСТ 2523-57, а для металлоконструкций из стали 3-электроды Э42А.

Опорные части из литой углеродистой стали марки 30Л гр. II по ГОСТ 977-58. Материал железобетонных плит-бетон марки 300, бетон швов монолитования марки 400, арматура горячекатанная, периодического профиля из стали 3, распределительная арматура круглая из стали 3. Марки и технические условия на проектирование ГИИИИИДРА 1943г. Технические условия изготовления клепаных сборных пролетных строений ЦНИИЧМ-55 с дополнениями по качеству материала согласно ГОСТ 380-57 и ГОСТ 3058-57.

Дубликат.

С подлинным верно: Уильям / Ульмер /
22/II-62

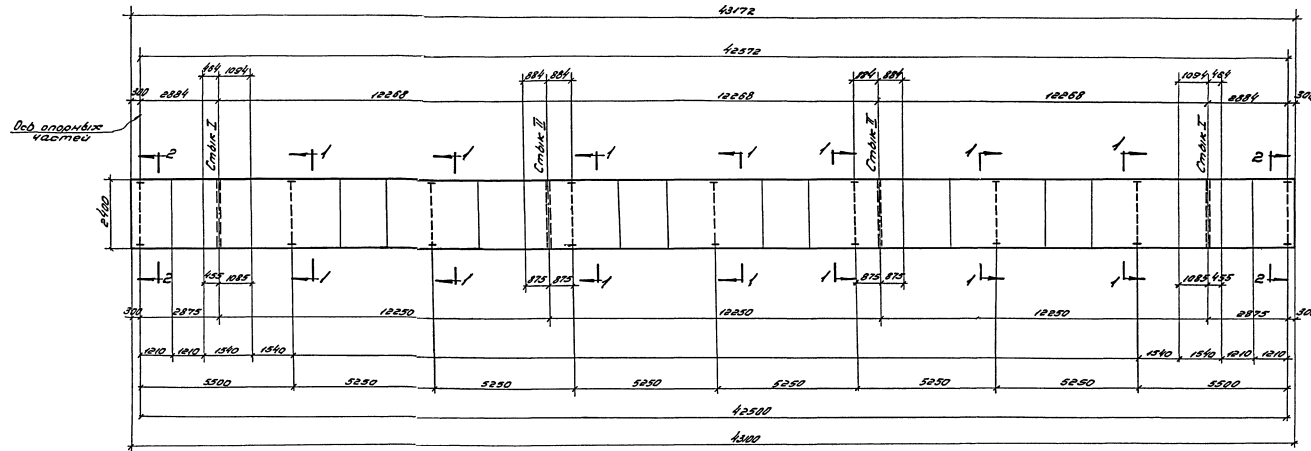
Исполнитель	Дата подписи	Исполнитель	Дата подписи
Инженер ГИИИИИДРА		Инженер ГИИИИИДРА	
Эксперт ГИИИИИДРА		Эксперт ГИИИИИДРА	
Механик ГИИИИИДРА		Механик ГИИИИИДРА	
Инженер ГИИИИИДРА		Инженер ГИИИИИДРА	
Инженер ГИИИИИДРА		Инженер ГИИИИИДРА	
Инженер ГИИИИИДРА		Инженер ГИИИИИДРА	
Инженер ГИИИИИДРА		Инженер ГИИИИИДРА	
Инженер ГИИИИИДРА		Инженер ГИИИИИДРА	
Инженер ГИИИИИДРА		Инженер ГИИИИИДРА	
Инженер ГИИИИИДРА		Инженер ГИИИИИДРА	

4801КМ-1
Дата: март 1959
Госстрой.

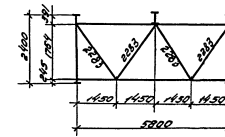
Госстрой СССР
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТ
ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
ОБЪЕД

Фасад

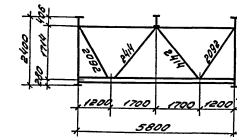
№1-100



Разрез 1-1
ч/в пролёты



Разрез 2-2
ч/на опоре



Связи по нижнему поясу

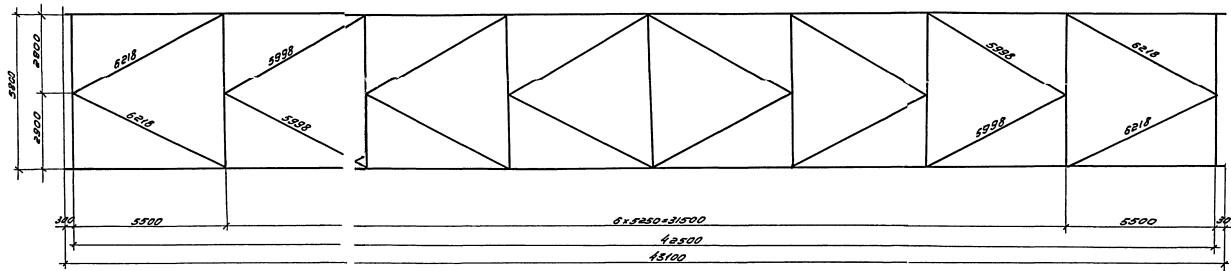


Схема расположения упоров на главном балконе.

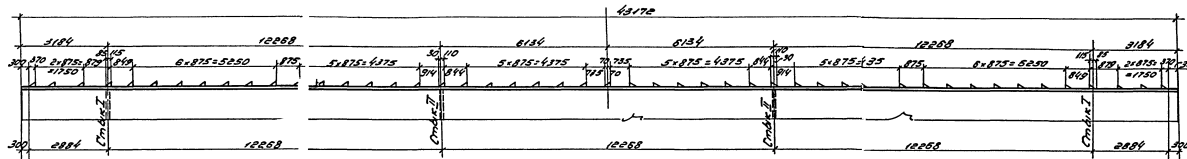


Схема расположения упоров на средних прогонах.

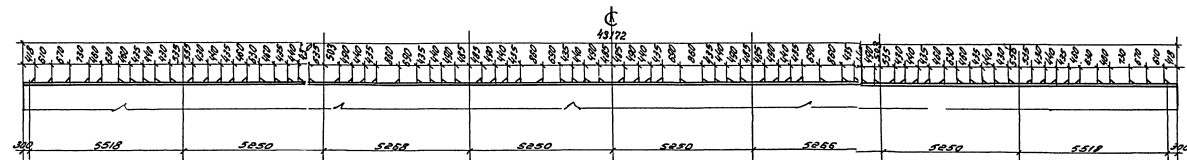
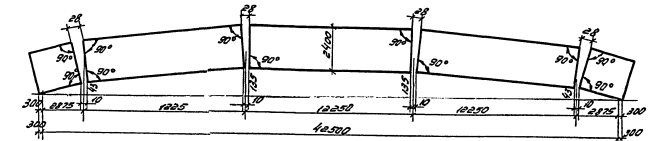


Схема строительного подъёма.



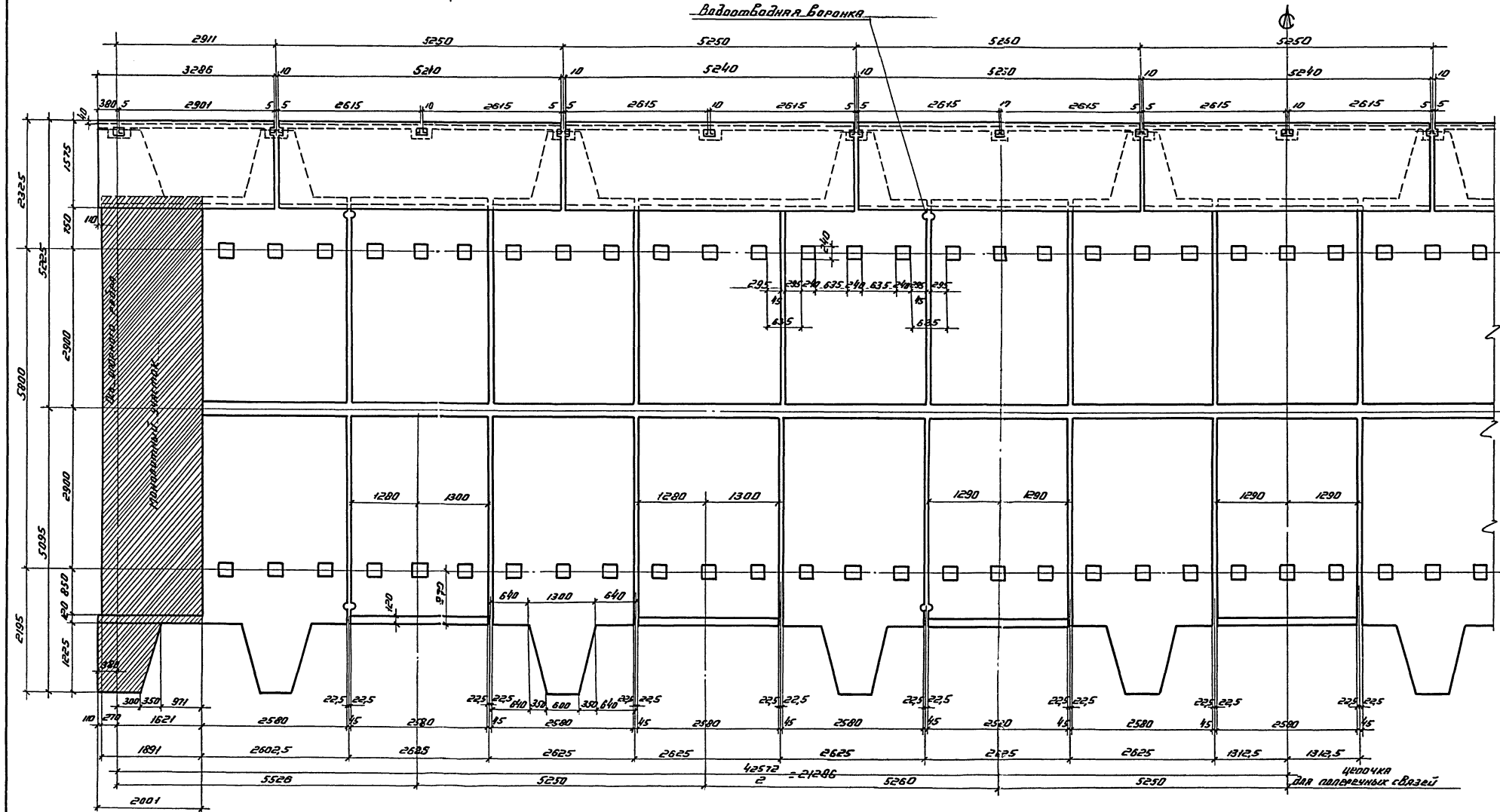
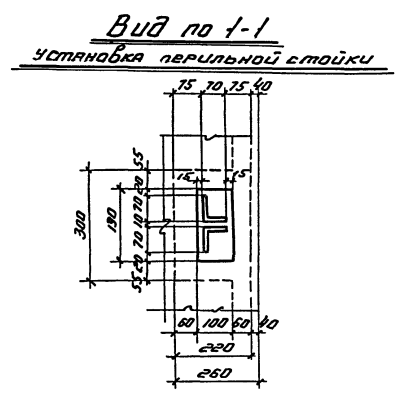
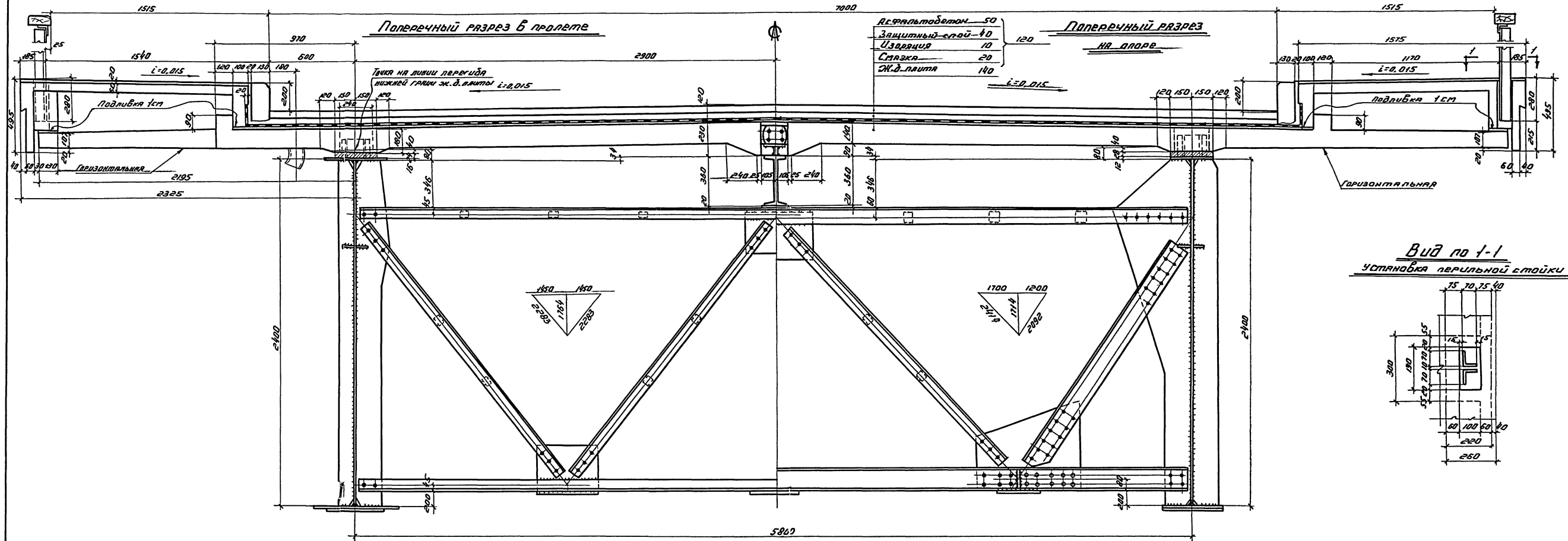
Примечания

1. Длины на геометрической схеме указаны с учетом строительного подъёма.
2. Величина строительного подъёма отвечает превышу от полной постоянной и половины временной нагрузки.

Дубликат.
С подлинником верно: Уильям - Уильям / Уильям /
28/II-62

Исполнитель	Дата	Подпись	Исполнитель	Дата	Подпись
Автор проекта		Ильинский	Ген. одоб. прог. стр.		
Проектировщик		Ильинский	№15 с одной поперечной		
Конструктор		Ильинский	реб. 17 прог. балк и 175м		4801КМ-2
Инженер-проектант		Ильинский	Согласовано		
Инженер-проектант		Ильинский	Геометрическая		Дата карт. 1959.
Инженер-проектант		Ильинский	схема,		Составил
Инженер-проектант		Ильинский			
Инженер-проектант		Ильинский			

Госстрой СССР
Главный инженер проекта
ПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



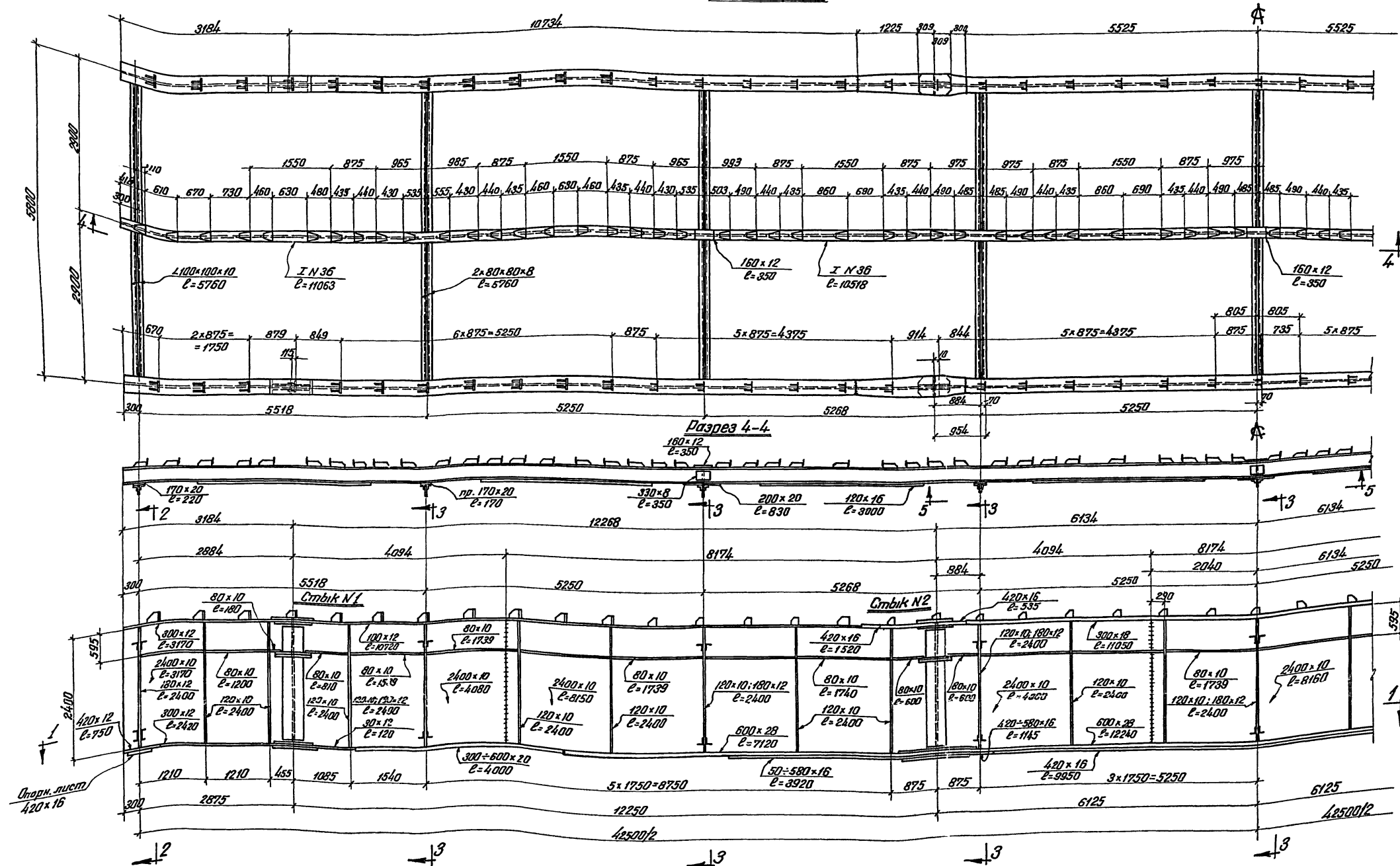
- ПРИМЕЧАНИЯ**
1. Сварные железобетонные плиты проезжей части и швы опалочивания см. на чертежах 4801Р-1 по В
 2. Перила и водоотводные бортики см. на чертеже 4801КМ-9
 3. Статорные ходы не показаны

Дубликат.
С подлинным верно: Улит / Улимер /
28/5-62

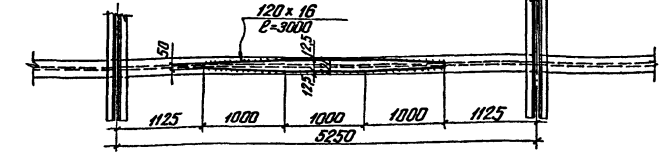
ИЗМЕНЕНИЯ	Дата	Подпись	ИЗМЕНЕНИЯ	Дата	Подпись
Экземпляр ГИИ Л.И.И.К. ГИИ И-К. В.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И.			Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И.	Тит. дубликат, прол. стр. в 12,5% водоуловител. 18,17 тит. 1,540, 15,71	4801КМ-3 Этто: МАПТ 1959г. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И. Л.И.И.И.И.И.

госстрой СССР Главгосстройпроект
ПРОЕКТСТАРКОНСТРУКЦИЯ
Москва

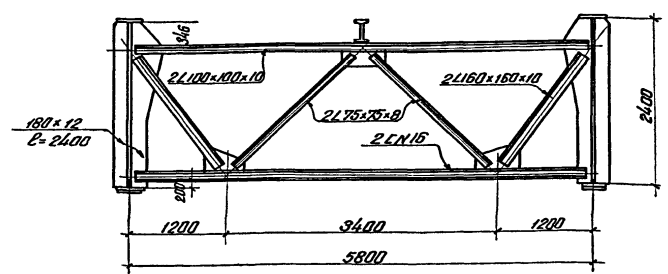
Вид сверху



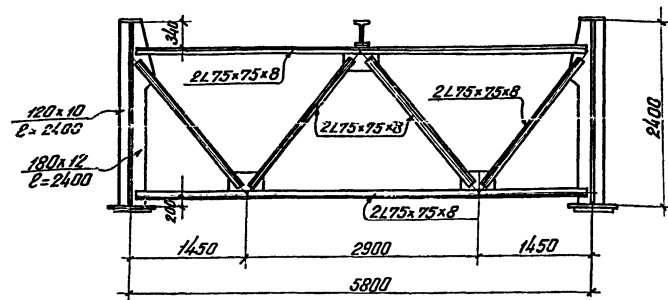
Вид по 5-5



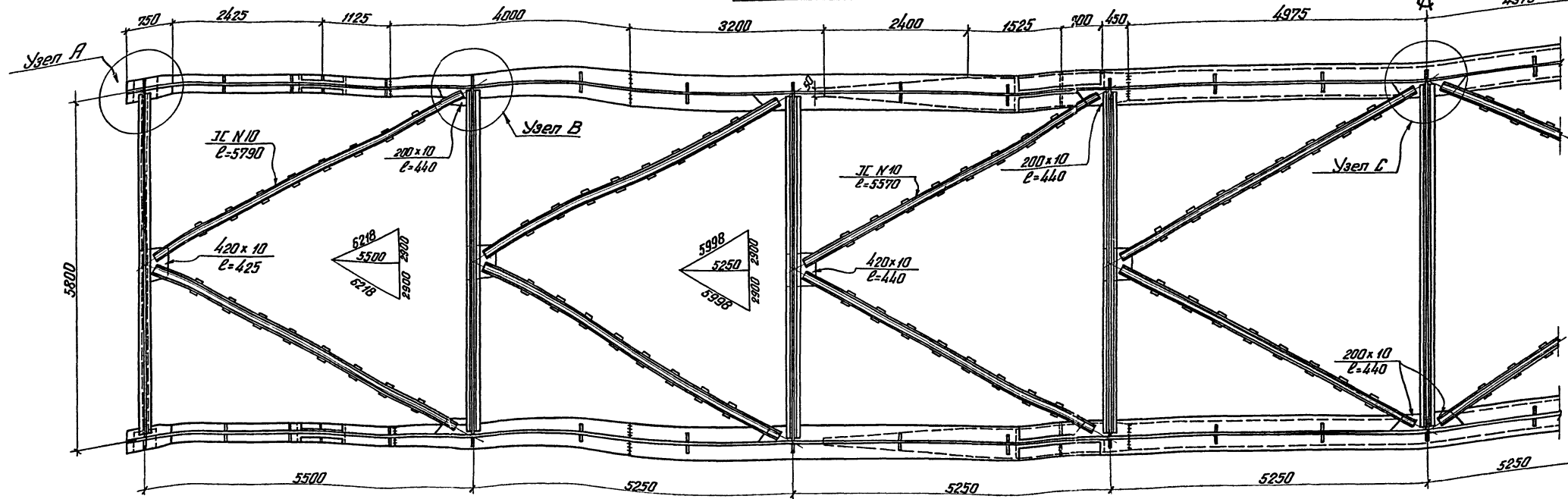
Разрез 2-2 (на опоре)



Разрез 3-3 (в пролёте)



Разрез 1-1



Примечания.

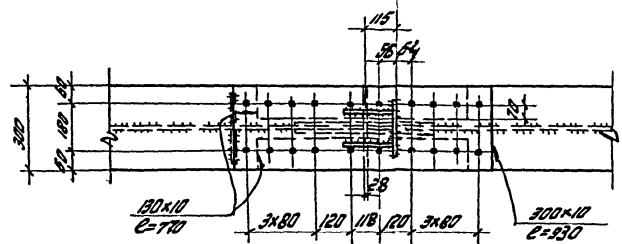
1. Марки стали конструкций, заклепок и сварных швов см. черт. 4801КМ-8.
2. Узлы А, В и С, а также разрезы 2-2 и 3-3 см. черт. 4801КМ-7.

Дубликат
С полным верно: 50дк-
27/Э-64г.

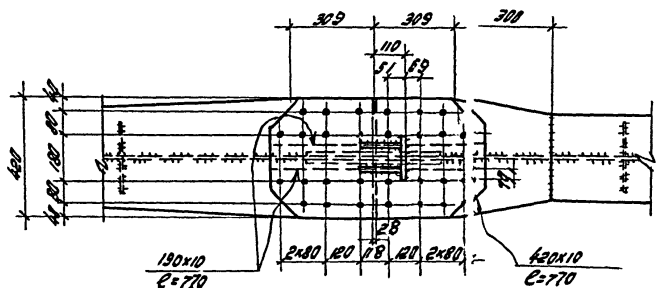
№ изменения	Дата	Подпись	№ изменения	Дата	Подпись
Директор ГПИ		Мельников	Ит. абзац стр. 2-12,3		
Н. инж. ГПИ		Васильев	с введ. поправки. таб. 1-7		
Нач. отдела		Антонов	страт. 1,5 и 0,75 м.		
Н. инженер		Савинич			
Н. инж. проекта		Палов	Общий вид пралетного	Дата: март 1959г.	
Инженер		Якушкин	строения с страт. 1,5		
Проверил		Ильинский	и 0,75 м		
Исполнил		Майер			
					Госстрой

Элвстробпроект
ПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Москва

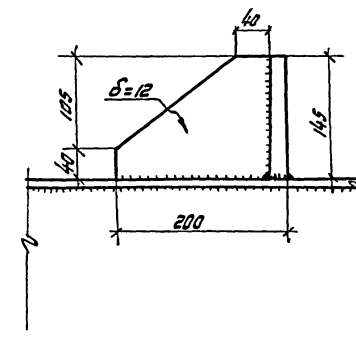
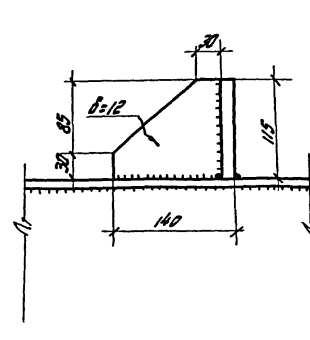
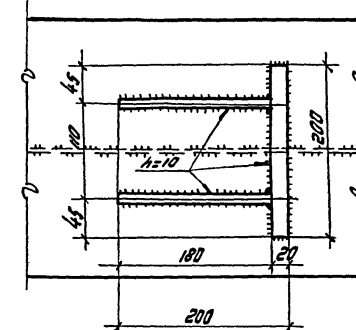
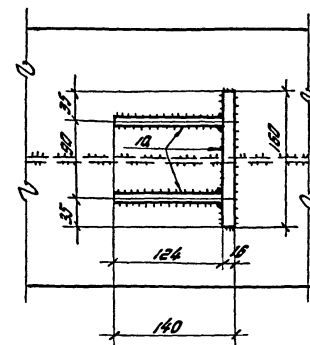
Стык I



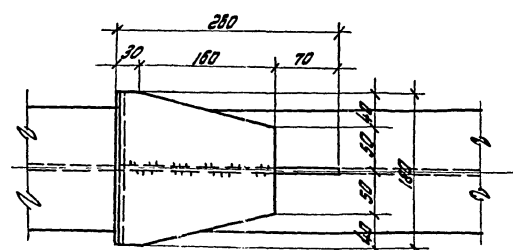
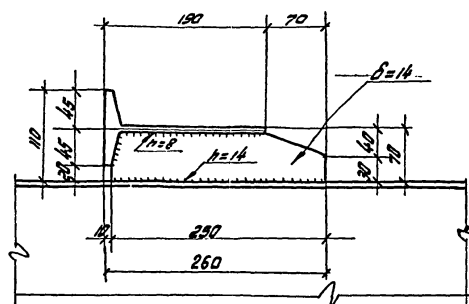
Стык II



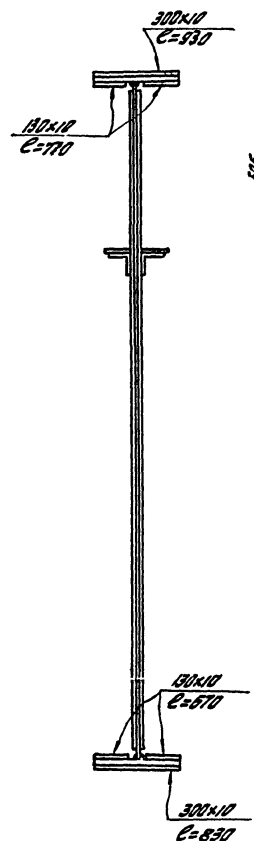
Упоры на главных балках



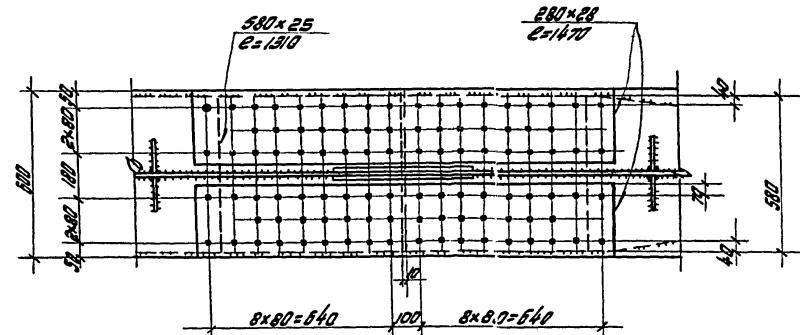
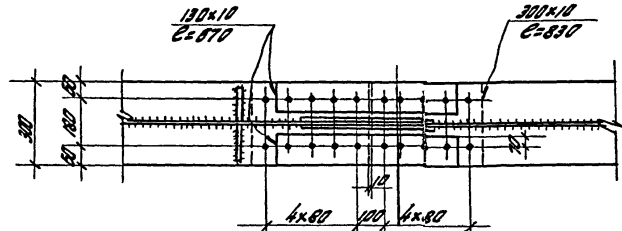
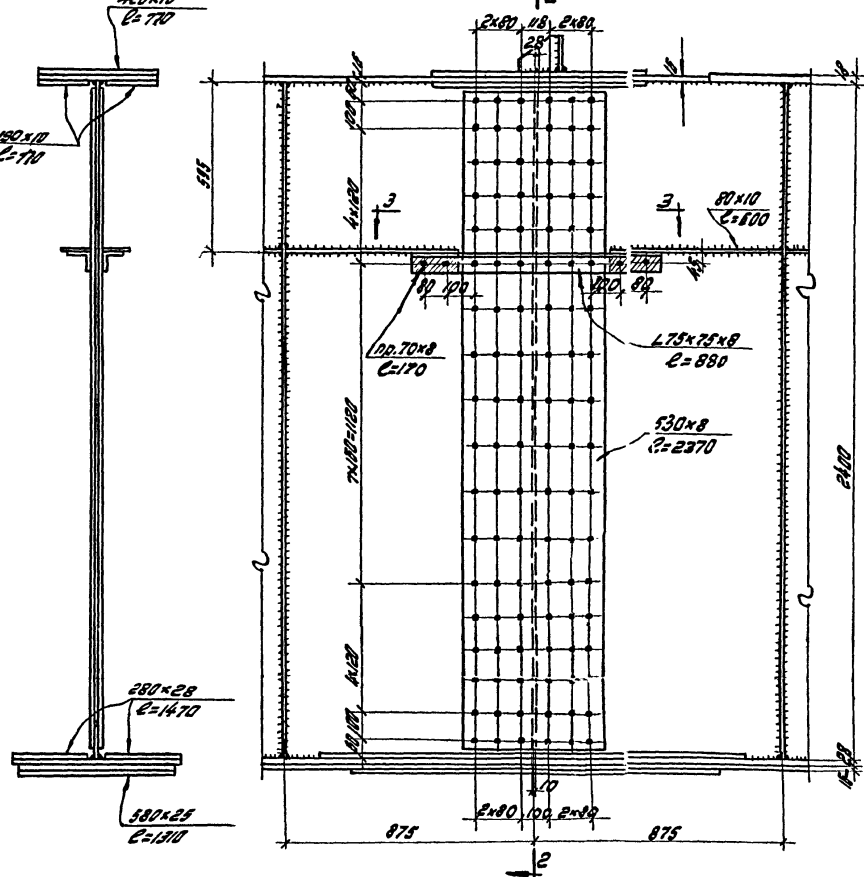
Упоры на прогоне



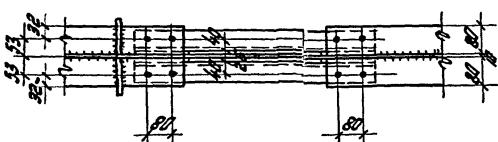
Разрез 1-1



Разрез 2-2



Разрез 3-3



Условные обозначения:

- Монтажная заделка.
- Сварной шов заводской.

Примечания:

1. Все дыры $d = 23.5 \text{ мм}$.
2. Закрепки $d = 22 \text{ мм}$.
3. Все обрезы 45 мм , кроме оговоренных.

И.И.И.	Дата	Подпись	И.И.И.	Дата	Подпись
ДИРЕКТОР ГИИ	1987	[Подпись]	ДИРЕКТОР ГИИ	1987	[Подпись]
НАЧ. ОТДЕЛА	1987	[Подпись]	НАЧ. ОТДЕЛА	1987	[Подпись]
ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]	ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]
СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]	СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]
УДОЛ. ПРОЕКТА	1987	[Подпись]	УДОЛ. ПРОЕКТА	1987	[Подпись]
ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]	ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]
СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]	СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]
ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]	ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]
СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]	СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]
ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]	ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]
СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]	СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]
ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]	ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]
СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]	СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]
ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]	ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]
СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]	СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]
ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]	ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]
СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]	СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]
ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]	ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]
СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]	СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]
ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]	ДИЗАЙНЕР	1987	[Подпись]
СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]	СТРОИТЕЛЬ	1987	[Подпись]

ГЛАВСТРОЙПРОЕКТ
ПРОЕКТСТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ
МОСКВА

4801КМ - 6
Листовой материал
ГОСТ 10207-77

Обработка под сварку кромок горизонтальных листов поясов главных балок

(сварка автоматическая с выводом на плиту)

Форма подготовки кромок

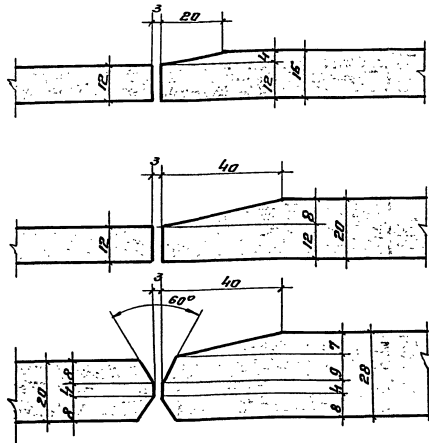
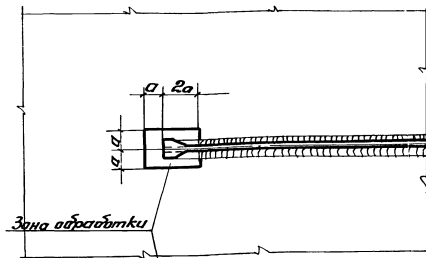


Рис. 2



Металл удаляется при обработке

$r \geq 15$
 $a \geq 25$
 $R = 15$

Вид шва

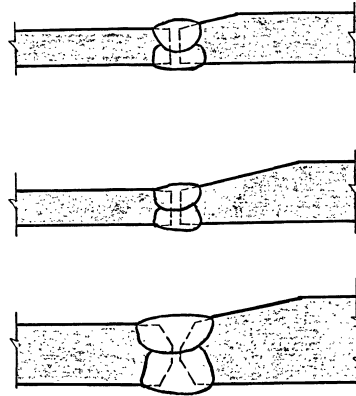
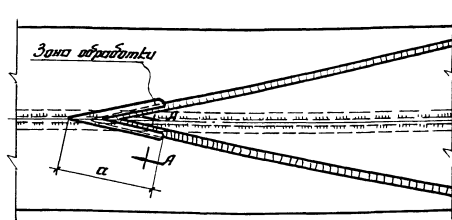


Рис. 3



Разрез А-А

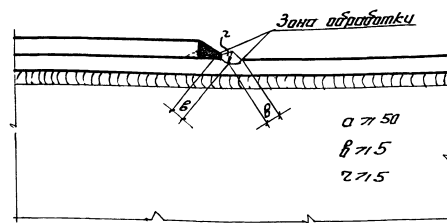
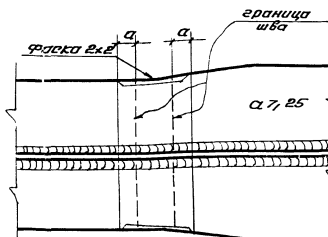
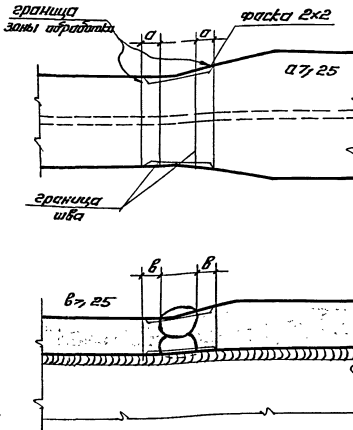


Рис. 1



Размеры катетов угловых швов (кроме оговариваемых)

Толщина более толстого из свариваемых листов в мм	Размеры катета углового шва в мм.	
	Ст. 3	14Г2
б - 12	8x8	10-10
13 - 20	10-10	12x12
21 - 40	12x12	14x14
41 - 50	14x14	
51 - 14	8x8	
15 - 25	8x8	
26 - 10	10x10	

Указания по изготовлению конструкции

- Изготовление конструкции выполнять в соответствии с техническими условиями проектирования и изготовления сварных пролетных строений железобетонных мостов ТЭИИМ-8855, Министростр. транспортно-строительного и путей сообщения СССР.
- При сварке конструкции из стали 14Г2 дополнительно к пункту 1 указывается временными указаниями по проектированию и изготовлению стальных конструкций из стали марки 14Г2.
- Внутренний марок электрода и электродной проволоки для автоматической сварки надлежит пользоваться нормами и техническими условиями проектирования стальных конструкций 14Г2 ТЭИИМ-8855, раздел II § 10 и таблицей 3 приложения 1, а также нормы марками электродов, качества которых не ниже Э50А.
- Перед сваркой балок все стыки горизонтальных и вертикальных листов должны быть заранее сварены на автомате так, чтобы изготовленные листы имели полную длину необходимую для данного элемента, с учетом заделки от сварки.
- Листов между собой а также от приварки ребер.
- Поверхность верхних поясов главных балок и среднего прогона не грунтовать а очищать от ржавчины и покрыть цементным молочком.
- Автоматической сваркой под слоем флюса выполняются:
 - Поясные швы приварки горизонтальных листов поясов к вертикальным стенкам главных балок.
 - Стыковые швы горизонтальных листов поясов главных балок.
 - Швы приварки промежуточных и опорных ребер жесткости к вертикальным стенкам главных балок.
- Полуавтоматической сваркой под слоем флюса выполняются:
 - Швы приварки упоров к верхним поясам главных балок и прогона.
 - Швы приварки фасонак продольных связей к вертикальным стенкам главных балок и угловым поперечным связям.
- Ручной сваркой выполняются:
 - Швы приварки фасонак продольных связей к ребрам жесткости главных балок.
 - Швы приварки планок к поперечным и продольным связям.
 - Швы приварки опорных листов к поясам главных балок.
 - швы сварки элементов смотровых ходов и перил.

Указания по механической обработке сварных соединений в зонах концентрации напряжений

- Для повышения вибрационной прочности пролетного строения необходимо произвести обработку этих опасных зон концентрации напряжений.
- Обработка сварных соединений должна производиться на минимальную глубину до получения:
 - Чистой блестящей поверхности.
 - Плавных переходов от металла шва к основному металлу и от конца обрабатываемой детали к основному элементу конструкции.
- Обнаруженные в швах во время механической обработки поры, неволевы, поры шлаковые включения и т.д. должны устраняться.
- Стыки нижних поясов главных балок обязательно подвергнутся механической обработке согласно рис. 1.
- Канцы фасонак горизонтальных связей приваренных к вертикальному листу балки должны быть обработаны до получения плавного перехода согласно Рис. 2.
- Угловые швы приварки ребер жесткости к нижним поясам главных балок должны быть выгнутые без падрезов.
- Швы на конце обрабатываемого в балке дополнительного горизонтального листа главной балки подвергнутся обработке по рис. 3.
- Угловые швы приварки упоров к верхним поясам балок и прогона должны быть выгнутые, без падрезов. Швы должны быть с глубоким проваром.

Марки стали конструкций

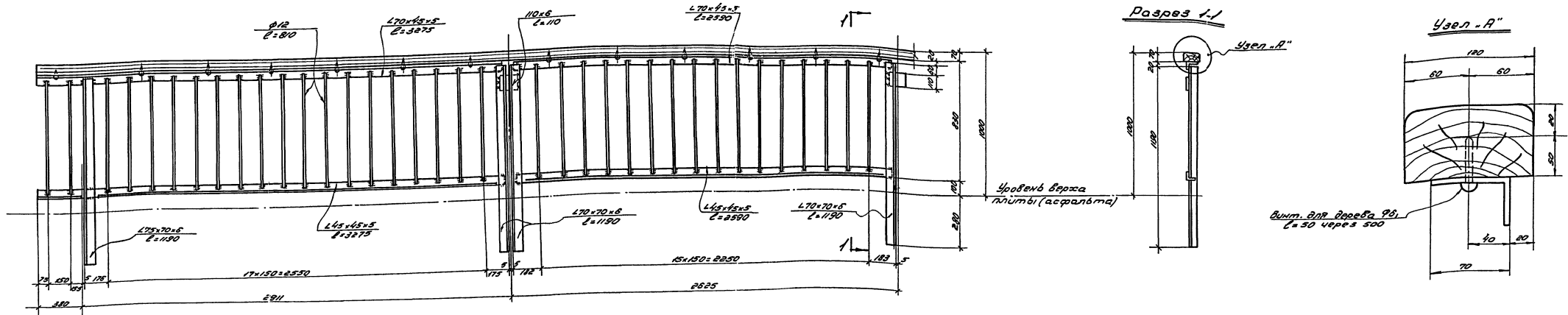
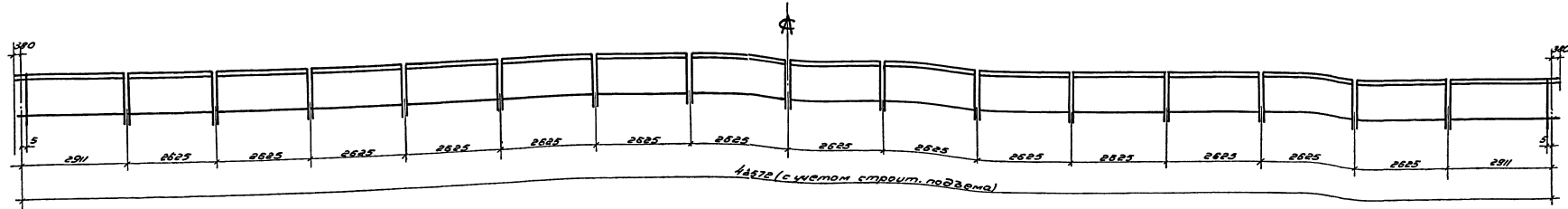
- Из стали 14Г2 по ГОСТ 508-57 и 508-57 утилит. 54-58 изготавливаются:
 - Главные балки - вертикальные и горизонтальные листы, стыковые накладки упоров для связи с железобетонной плитой и ребра жесткости.
 - Из стали 3 по ГОСТ 380-57 для сварных конструкций с испытанием на холодный изгиб изготавливаются
- Все остальные элементы пролетного строения, смотровые приспособления и перила
- Закленки изготавливаются из марганцевой стали 2 по ГОСТ 499-41

Дубликат.
Спадлинным верно: Ульмер / Ульмер /
22/II-62

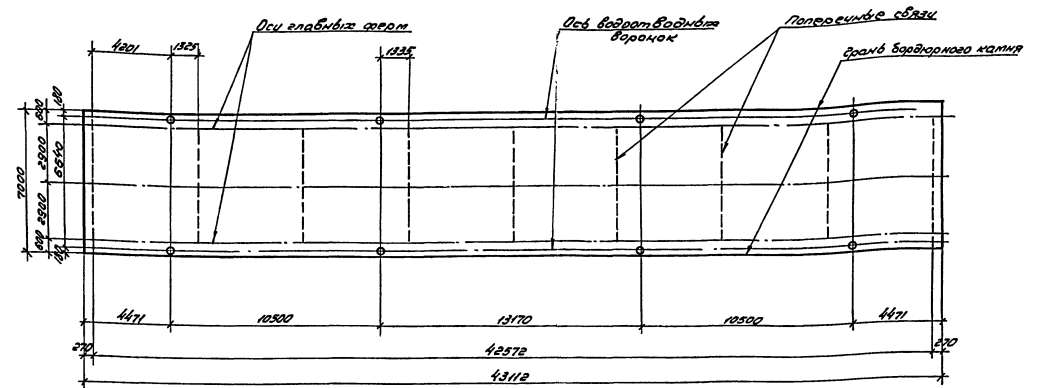
Лицевая	Дата	Подпись	Лицевая	Дата	Подпись
Исполнитель			Лицевая		
Проверенный			Лицевая		

Госстрой СССР
ПРОЕКТСТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ
МОСКВА

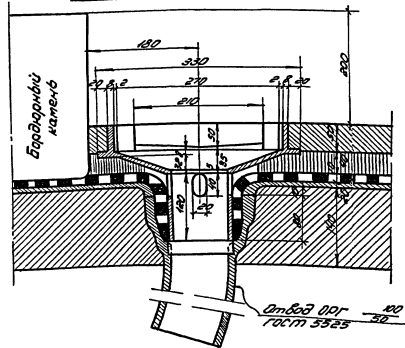
Схема перил



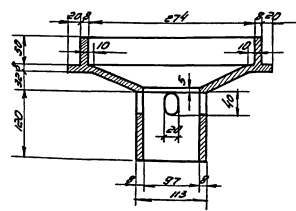
План расположения воронок.



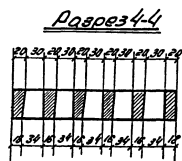
Водосточная воронка



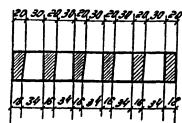
Разрез 3-3



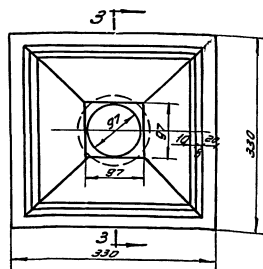
Решетка водосточной воронки



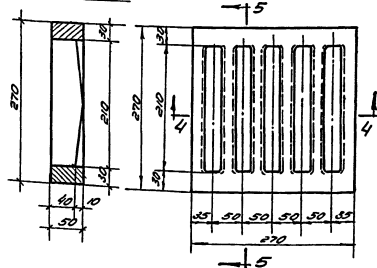
Разрез 4-4



Вид сверху воронки



Разрез 5-5



Примечания:

1. Марки стали конструктивной, заклепок и сварных швов см. черт. №4801КМ-8
2. Все сварные швы 4 мм

Условные обозначения:

- шпшш — сварной шов заводской
- ххххх — " " монтажный

Лубликат.

С подлинным верно: Ульнер / Ульнер / 22/II-62

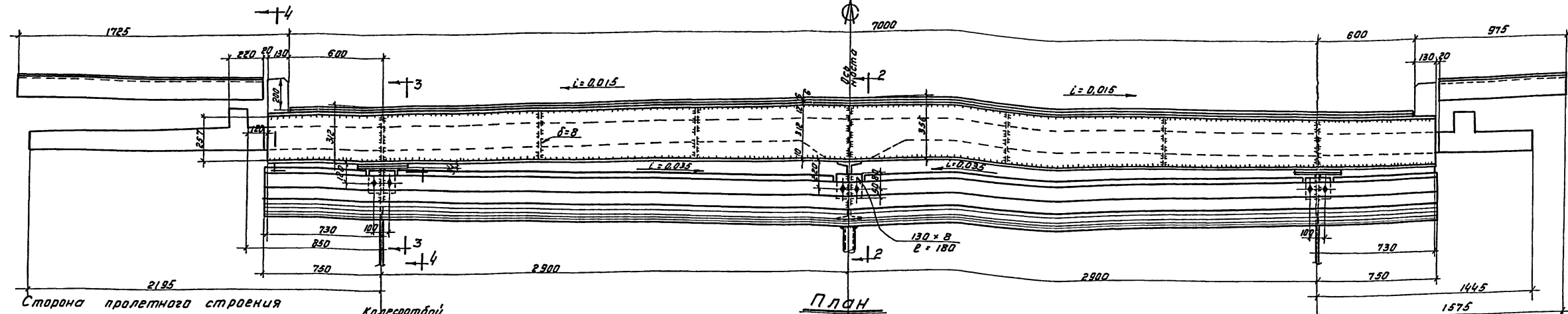
976

Изм. №	Дата	Подпись	Изм. №	Дата	Подпись
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		

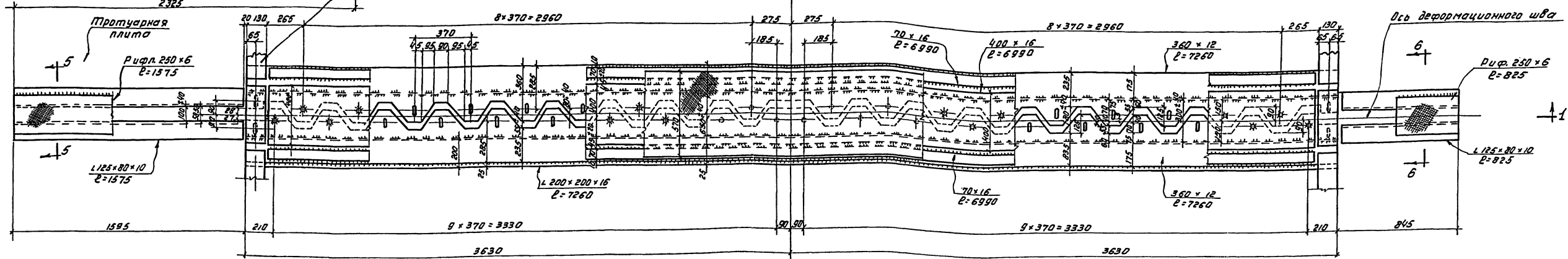
4801КМ-9

Проектная организация: ПРОЕКТСТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬНАЯ

Разрез 1-1



План



Страна устоя

Разрез 4-4

Разрез деформационного шва по колесоотбою

Разрез 5-5
Разрез 6-6

Разрез деформационного шва по тротуару

Разрез 2-2

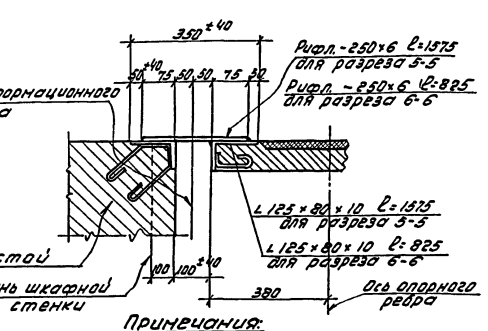
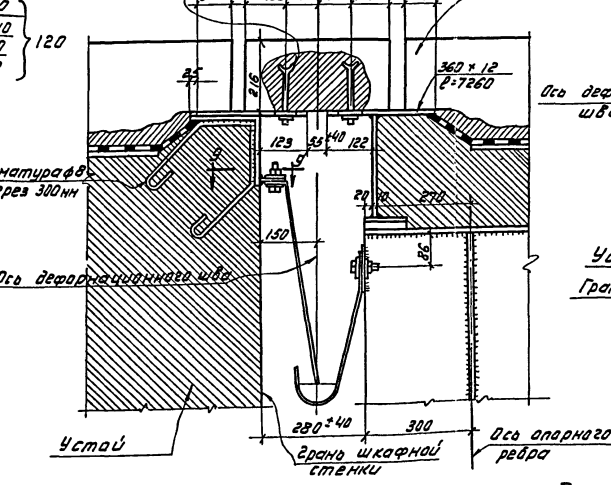
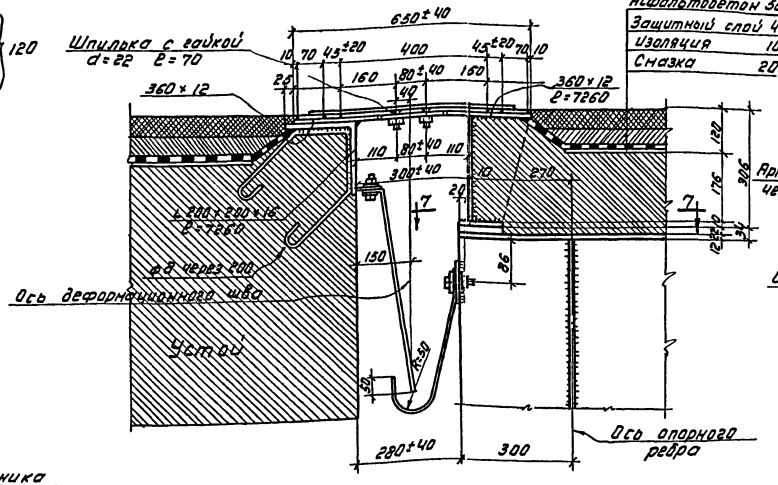
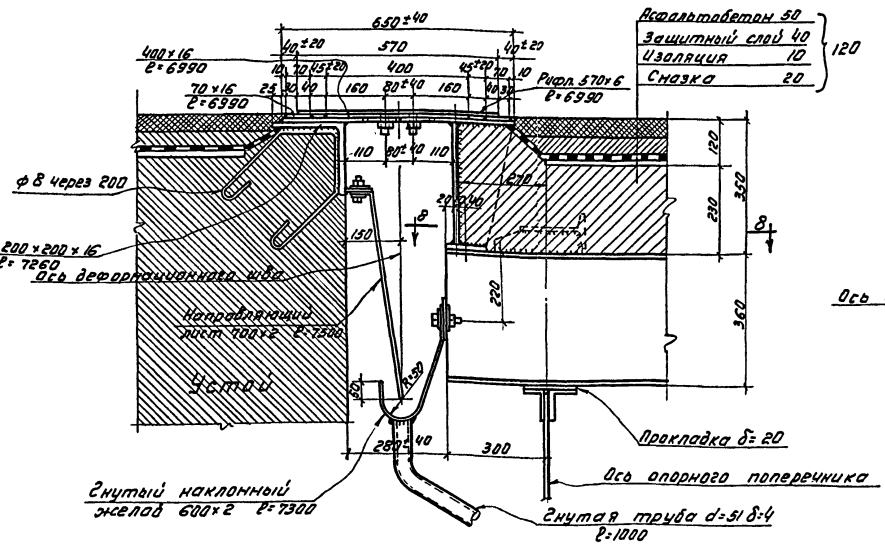
Разрез деформационного шва по оси моста

Разрез 3-3

Разрез деформационного шва на главной балке

Разрез 7-7

Разрез 9-9



Примечания:

При установке рядом нескольких разрезных пролетных строений, деформационный шов имеет две углообразные балки.

Лубликат.

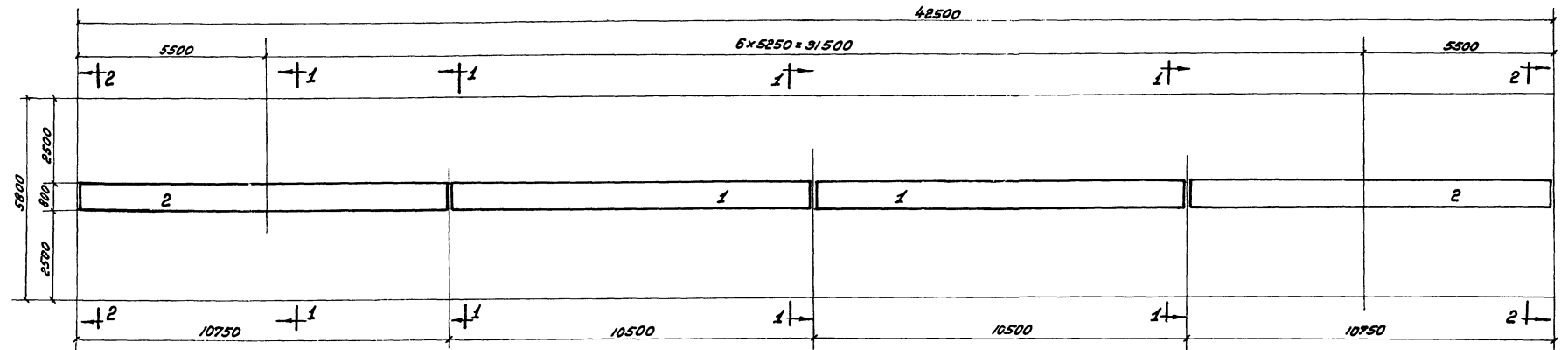
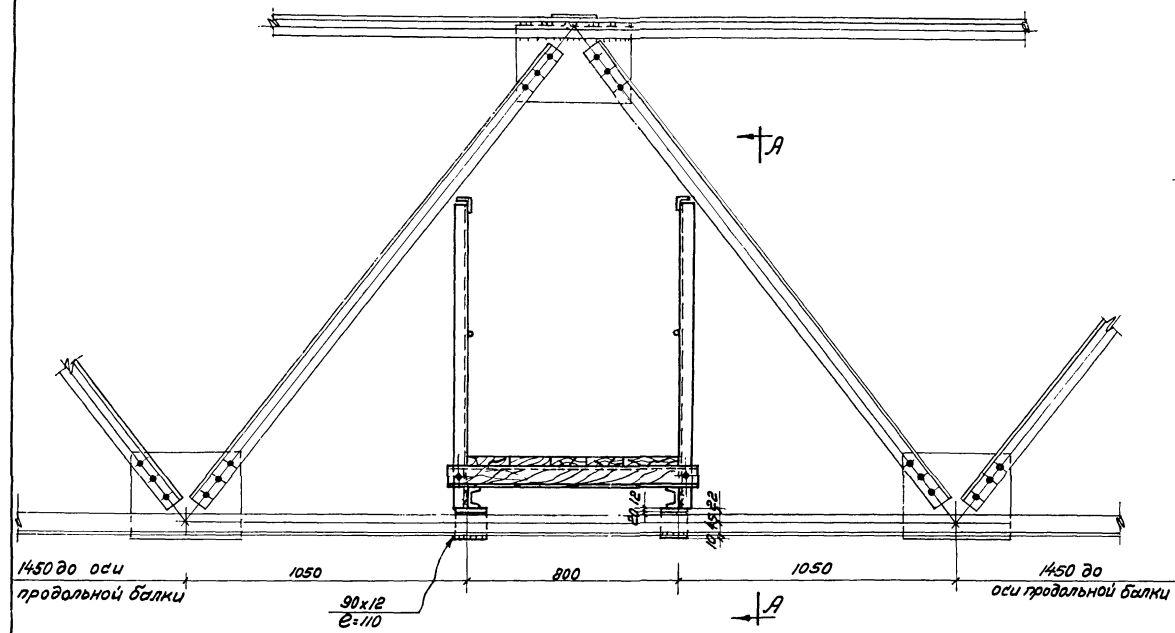
С подлинником верно: Ульму / Ульнер / 28/II-62

Изменения	Дата	Подпись	Изменения	Дата	Подпись
Директор ГПИ			Инженер		
Гл. инж. ГПИ			Инженер		
И.о. инж. ГПИ			Инженер		
Гл. конструктор			Инженер		
Гл. инж. проект			Инженер		
Врач-строитель			Инженер		
Прораб			Инженер		
Исполнитель			Инженер		
Климов			Инженер		

480111-10
Дата: март 1959
Госстрой СССР
Госстройпроект
ПРОЕКТ СТАЛЬБЕТОННАЯ
ПОСЫЛКА

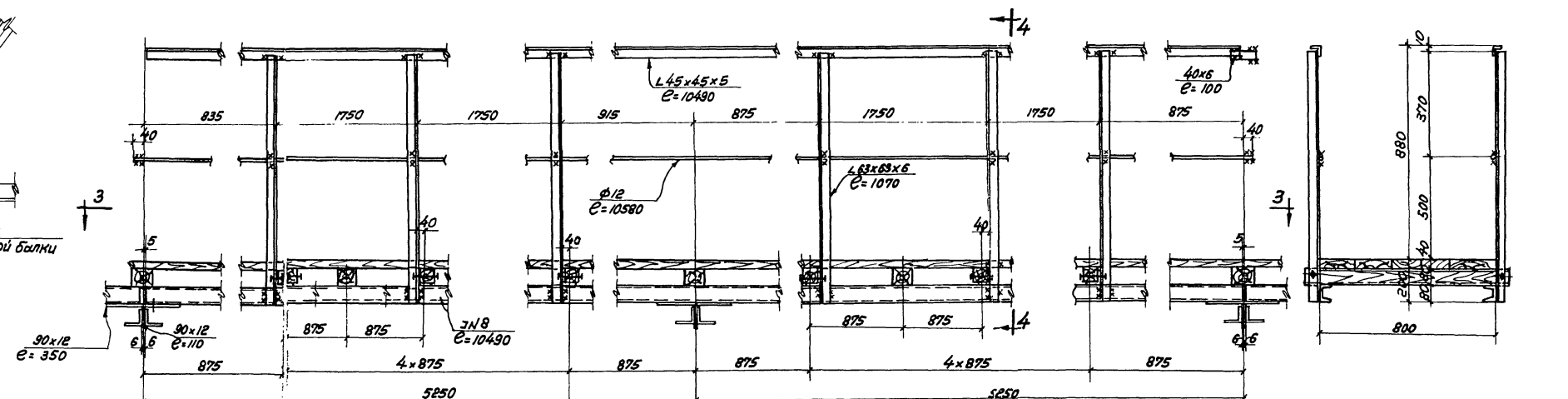
Схема (план) расположения смотровых ходов.

Разрез 1-1



по А-А

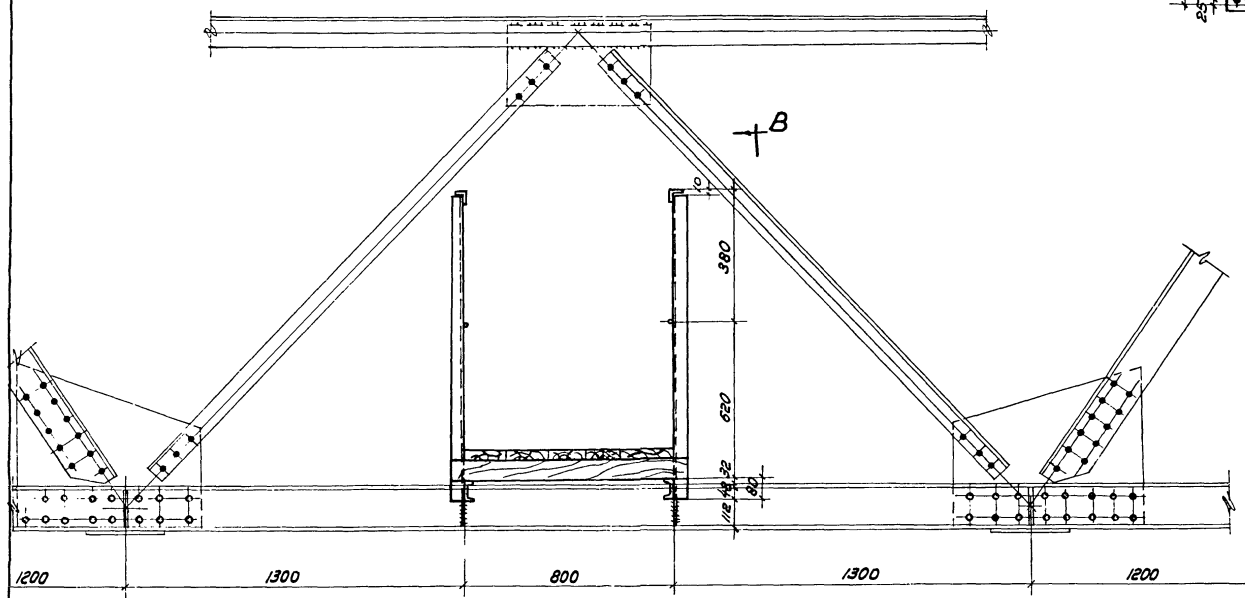
Разрез 4-4



Разрез 3-3

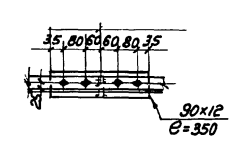
по В-В

Разрез 2-2



Разрез 6-6

Разрез 6-6



Примечания

1. Все обрезы 45 мм.
2. Все дыры $\phi = 12.5$ мм.
3. Все сварные швы п.б. мм.
4. Деревянные бруски 80x80 под доски настила укладываются через 875 мм. В промежуток как между перильными стойками эти бруски и швеллерам площадок не крепятся.

Условные обозначения

- Монтажная заклепка
- Болт монтажный
- Сварной шов заводской
- Сварной шов монтажный

Публикат.

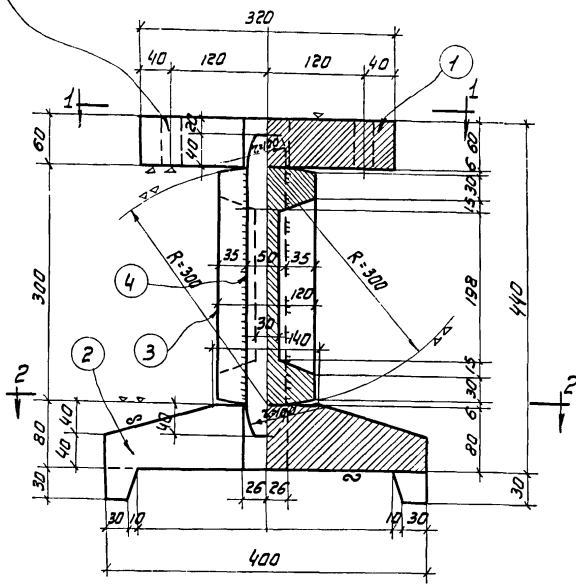
Сподлинником
Берко: Уильм./Ульм/ер/
28/8-82

Изм.	Дата	Подпись	Изм.	Дата	Подпись
1			1		
<p>Директор ПИИ Мельников Гл. инж. ПИИ Вязуркин Инж. отдела Осипов Инжен. группа Лавров Гл. инж. проекта Бродягин Проверил Погодина Утвердил Клименко</p> <p>Гл. автор проекта Лавров Инжен. группа Лавров Инжен. группа Лавров</p> <p>Смотровые ходы.</p> <p>ЛСДИКМ-11</p> <p>Дата: 28/8-82</p> <p>Госстрой</p> <p>Госстройпроект Проектстальконструкция г. Москва</p>					

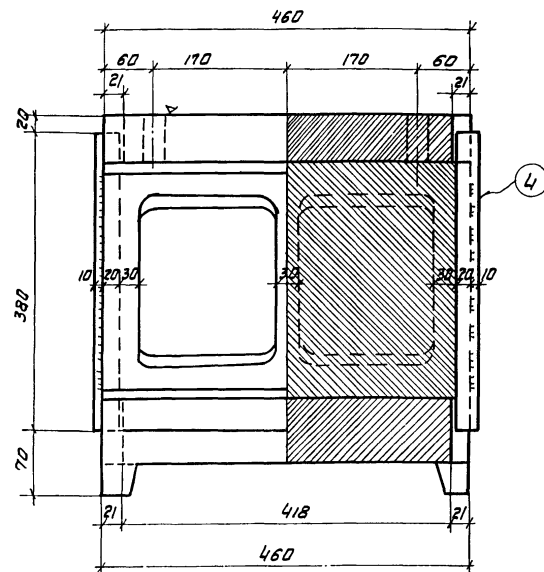
Подвижная опорная часть

Неподвижная опорная часть

Дыры d=26,5 под болты М24 (поз.5,6,7)

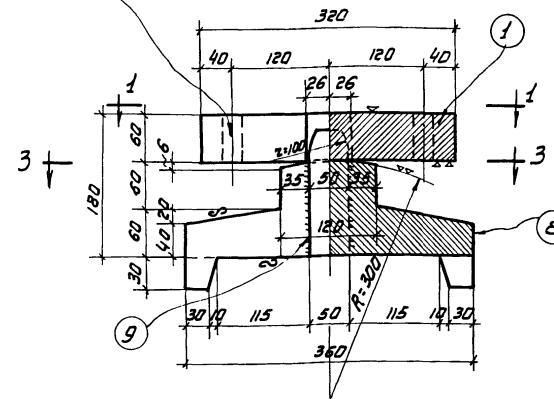


Вид по 1-1

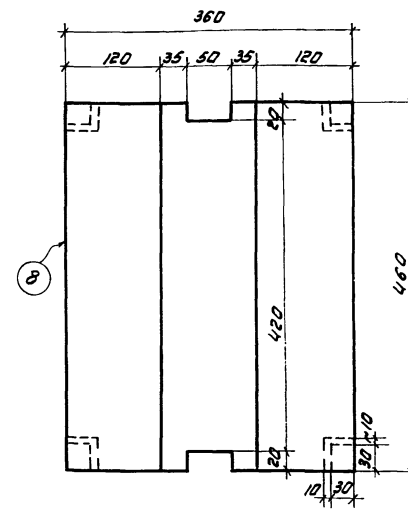
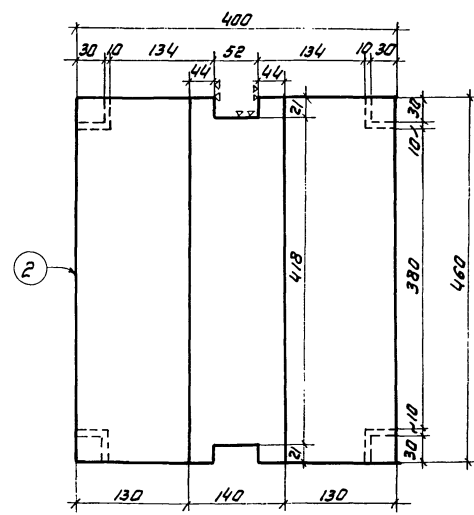
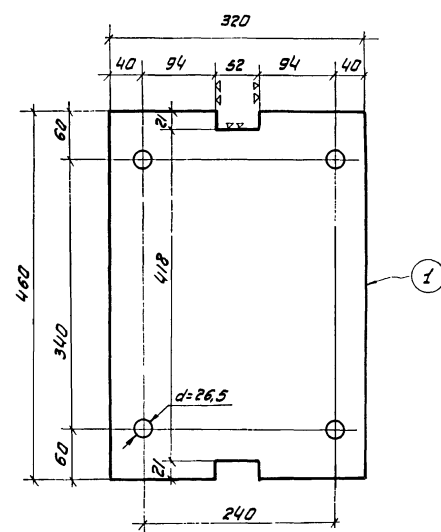
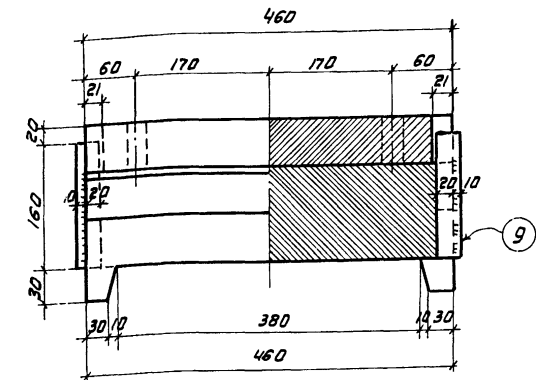


Вид по 2-2

Дыры d=26,5 под болты М24 (поз.5,6,7)



Вид по 3-3



Спецификация металла на опорную часть

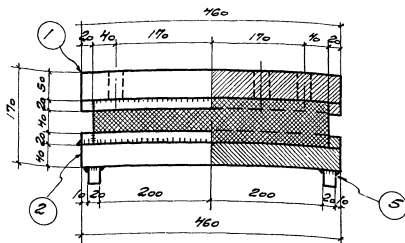
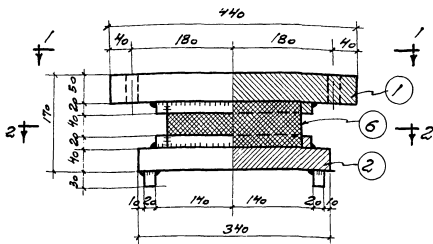
N п/п	Материал	Наименование частей	Размеры сечений мм	Длина мм	Уг детали м³	Кол-во деталей шт.	Вес детали кг	Вес без привеса кг	N п/п	Материал	Наименование частей	Размеры сечений мм	Длина мм	Уг детали м³	Кол-во деталей шт.	Вес детали кг	Вес без привеса кг						
Подвижная опорная часть																							
1	Ст.3	Верхняя плита	320x60	460	0,0087	1	68	68	1	Ст.3	Верхняя плита	320x60	460	0,0087	1	68	68						
2	"	Нижняя плита	400x110	460	0,0123	1	97	97	8	"	Нижняя плита	360x150	460	0,009	1	71	71						
3	"	Каток	300x120	460	0,00936	1	73	73	9	Ст.3	Зуб	50x30	160	0,00024	2	2	4						
4	Ст.3	Зуб	50x30	380	0,00057	2	4,5	9	5	"	Болт М24	Ø=130	ГОСТ 7790-57	130	-	4	0,574	2,3					
5	"	Болт М24	Ø=130	ГОСТ 7790-57	130	-	4	0,574	2,3	6	"	Гайка М24	ГОСТ 5915-51	-	-	4	0,107	0,43					
6	"	Гайка М24	ГОСТ 5915-51	-	-	4	0,107	0,43	7	"	Шайба 24	ГОСТ 6957-54	-	-	4	0,036	0,14						
7	"	Шайба 24	ГОСТ 6957-54	-	-	4	0,036	0,14	Итого									=	146				
Итого										=	250	Вес двух опорных частей										=	292
Вес двух опорных частей										=	500	Полный вес опорных частей на одно прелетное строение										=	792 кг.

Дубликат.
С подлинником Верно: Ульмер / Ульмер /
22/5-62

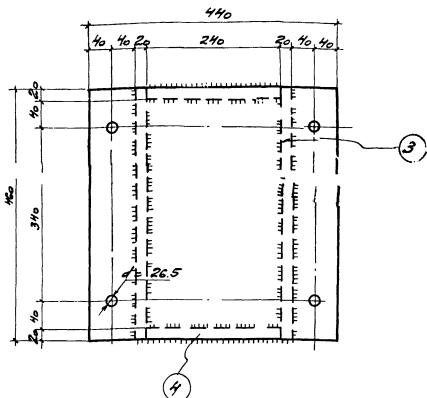
Изм.	Дата	Подпись	Изм.	Дата	Подпись
1					
Директор ГПИ		Нелькинов	Тип. одобр. прол. стр.		4801КМ-12
Главн. ГПИ		Ватушкин	42,5 м. с вздув. поверху		
Нач. отдела		Березин	пог. нагрузка 1,5 кН/м² по		Дата: март 1959
Глав. констр.		Слоним	ГОСТ 1101, 113 и 013 м.		
Инж. пр-та		Попов	Опорные части		Госстрой
Взвешив.		Тяпкина			
Проверил		Нелькинов	литые		
Исполнил		Нелькинов	Госстрой СССР Главстройпроект		
ПРОЕКТАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ					

СВАРНЫЕ ОТКРЫТЫЕ ЧАСТИ
С РЕЗНОВЫМ ВКЛАДЕШЕМ

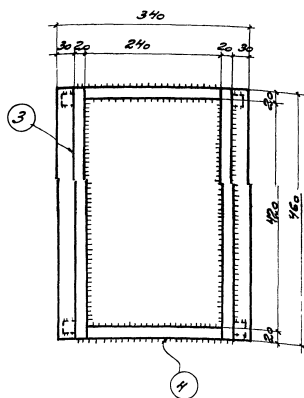
ФАСАД



Вид 1-1



Вид 2-2



СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА НА 1 ОПОРНУЮ ЧАСТЬ

№ п/п	МАТЕРИАЛ	НАИМЕНОВАНИЕ ЧАСТИ	РАЗМЕРЫ СЕЧЕНИЯ ЧАСТИ С ЛИН	ДЛИНА ЧАСТИ	ВЕС ЧАСТИ	КОЛ-ВО ЧАСТЕЙ	ВЕС ЧАСТЕЙ
1	Ст. 14ч2	Верхняя плита	440x50	460	78,0	1	78
2	"	Нижняя плита	340x40	460	19,0	2	38
3	"	Обрамление	20x20	760	1,5	4	6
4	"	Обрамление	20x20	240	0,75	4	3
5	"	Ножки	20x20	20	0,05	4	0,24
6	Резина	Резина	240x80	420			
					Итого		137

НА ОДНО ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ; $4 \times 137 = 548$

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Эластичный вкладыш делается из резины морозостойкой, средней прочности по ГОСТ у 7338-55

Дубликат.

С подлинным верно: *Смирнов* / *Умрищев*

И. ИМЕНЕНО	ДАТА	ПОДПИСЬ	И. ИМЕНЕНО	ДАТА	ПОДПИСЬ
Директор ГИИ		Мельников	Тех. лабор. проекта		48017М-13
по инж. ГИИ		Васильев	125 м. сектор. Проект		78.07.19.4.0.78.2
Инж. отдела		Смирнов	78.07.19.4.0.78.2		
по проекту		Смирнов			
по инж. 90-ти		Попов	Оптовые		
Вспомог.		Т. Игнатьев	части в резном		
Проектант		Игнатьев	ввин. вкладышем		
Копировал		Смирнов	(сварная)		
			Госстрой СССР		
			Госстрой Проект		

КК ПРОЕКТАЛЬНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ

Технические условия и расчетные данные

Технические условия на проектирование искусственных сооружений на автомобильных дорогах ГУШОСДОР'а 1943г. и "Правила и указания по проектированию железобетонных, металлических, бетонных и каменных искусственных сооружений на автомобильных дорогах" ГУШОСДОР'а 1948г.

Технические условия изготовления клепа-сварных прелетных строений ТУПЦМ СВ-55 с дополнениями по качеству материала согласно ГОСТ 380-57 и ГОСТ 5058-57.

При подборе сечений элементов прелетного строения из прелетной стали принимался сартамент по ГОСТ'у 1956 и 1957 годов.

Материалы

- 1. Для главных балок Сталь 14Г2 по ГОСТ 5058-57
2. Материал средних проганов, горизонтальных и поперечных связей, домкратных ферм, перил и смотровых приспособлений Сталь 3 по ГОСТ 380-57 с гарантированным результатом испытаний на изгиб в холодном состоянии.
3. Для опорных частей - мартовское литое марки 30Л гр. II по ГОСТ 977-58.
4. Материал сборных железобетонных плит проезней части марки 300 и тротуаров марки-200. Бетон швов амониливания марки 400. Арматура горячекатанная периодического профиля из Ст.5 и круглая из стали 3.

Допускаемые напряжения

- 1. Сталь 14Г2 при действии осевых сил - 2000 кг/см², при изгибе - 2100 кг/см² согласно §4, Дополнения и изменения к главе металлических конструкций ТУПЦМ-47. Соответственно для стали 3 допускаемые напряжения - 1400 кг/см² и 1500 кг/см².
2. Бетон марки 300 - 125 кг/см², марки 200 - 90 кг/см².
3. Арматура горячекатанная - 1600 кг/см².

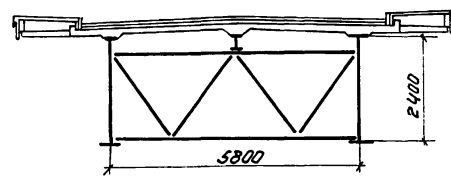
Расчетные нагрузки

Постоянная нагрузка:

- 1) На одну главную ферму:
а) по I стадии : 2,19 т/м
б) по II стадии : 1,51 т/м.
2) На один квадратный метр плиты: 0,6 т/м²

Временная нагрузка

H-18



Коэффициенты поперечной установки определены с учетом пространственной жесткости прелетного строения

K_{н-18} = 1,07

K_T = 0,35

q_T = 0,45 т/м

K_{нк-80} = 0,60

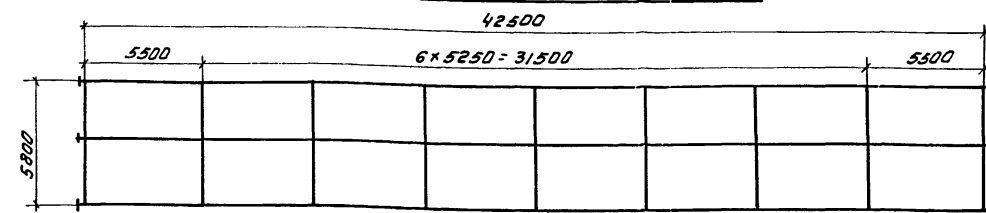
Динамический коэффициент

1 + \mu = 1 + \frac{15}{37,5 \cdot 42,5} = 1,187

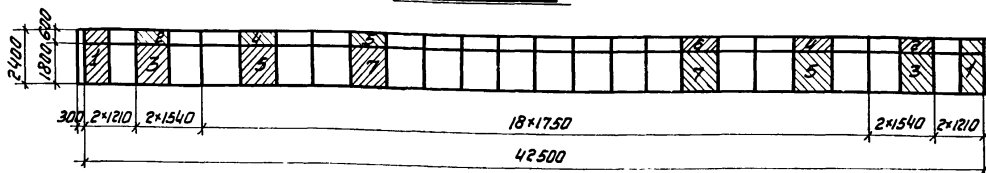
Весь расчет произведен для варианта с тротуарами по 1,5 м. Железобетонная плита рассчитана и для тротуара по 0,75 м.

Схема прелетного строения

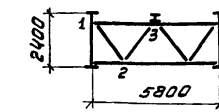
План верхних поперечных связей



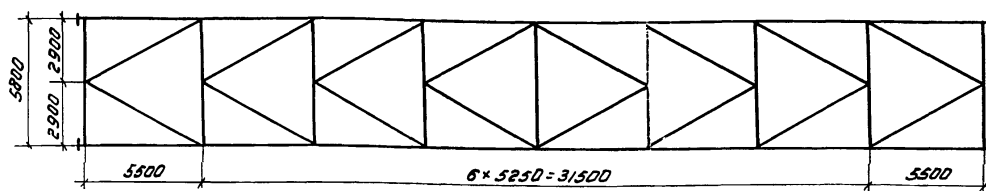
Фасад



Поперечный разрез



План нижних продольных связей



Расчетные сечения главных балок

Table with 6 columns: № сечения, Расположен сечений, Изгибающие моменты в т.м., Состав сечения, Моменты сопротивления, Напряжения. Rows 1-6 show detailed calculations for different sections.

Средний проган

Table with 10 columns: Расчетная схема, Эскиз сечения, Состав сечения, Формы, Лист нагрузки, Местный изгиб, Изгиб прел. строения, Суммар. Rows 1-4 show calculations for different load cases.

Прогиб главных балок

Table with 5 columns: №/п/п, Наименование нагрузок, Нагрузка, Прогиб f, f/f. Rows 1-3 show deflection values for different load stages.

Местная устойчивость вертикальной стенки главной балки

Table with 4 columns: №/п/п, Расчетные пластинки, Коэф. запаса прочности, Коэф. запаса устойчивости. Rows 1-7 show stability coefficients for different plate calculations.

Элементы горизонтальных и поперечных связей

Table with 10 columns: Наименов. элемента, Эскиз сечения, Состав, F_{op}, \tau_x, \rho_x, \lambda_{пр}, \psi, F_{Фп}, N, \sigma. Rows 1-4 show properties for various connection elements.

Элементы домкратной фермы

Table with 10 columns: Наименов. элемент, Эскиз сечения, Состав, F_{op}, \tau_x, \rho_x, \lambda, \psi, F_{Фп}, N, \sigma. Rows 1-3 show properties for truss elements.

Железобетонные плиты проезней части

Table with 10 columns: №, Наименование плиты, Изгибающий момент, Высота сечения, Коэф. армирования, F_a, F_{a, max}, F_{a, min}, F_{a, min}, F_{a, min}, F_{a, min}, F_{a, min}. Rows 1-6 show properties for different slab types.

Железобетонные плиты тротуаров

Table with 10 columns: №, Наименование плиты, Изгибающий момент, Высота сечения, Диаметр стержней, F_a, F_{a, max}, F_{a, min}, F_{a, min}, F_{a, min}, F_{a, min}. Rows 1-2 show properties for sidewalk slabs.

Таблица опорных частей

Table with 10 columns: №, Конструкция опорной части, Вид усилий, Напряжения, Расчетный момент, Расчетный допуск, Расчетный допуск, Расчетный допуск, Расчетный допуск, Расчетный допуск. Rows 1-4 show properties for different support types.

Дубликат.

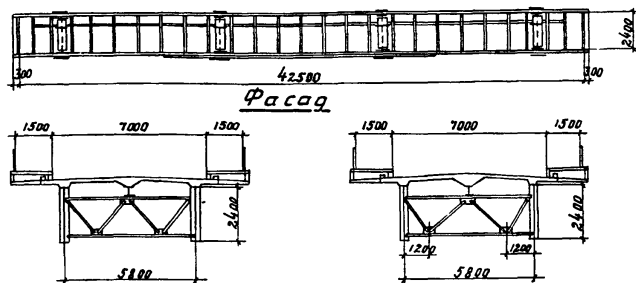
С подлинными весами.

Сделано 1/8 11/1

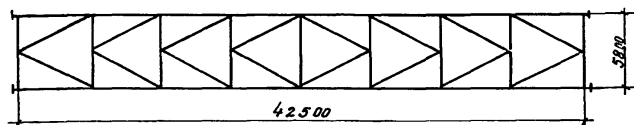
Approval stamp and signature block. Includes fields for 'Изменения', 'Дата', 'Подпись', 'Исполнитель', 'Проект', 'Дата: март 1959', and 'Госстрой СССР'.

Проектная организация	Паспорт Проекта типового автомобильного	№ типового проекта	
Проектстальконструк- ция		Инвент. № ЧУП	
Проект согласован	пролетного стро- ения 42,5 м. с ездой поверху Габ. Г-7 тротуары по 1,5 м.	Шифр по архиву	4801КМ-15
		Проектное задание утверждено:	
		Проект введен в действие	

Область применения: Автомобильные мосты в СССР.



Перекрестный разрез в пролете. Перекрестный разрез на опоре



Связи по нижнему поясу

Расчетные нагрузки:	Строительная высота:
временная - Н-18 и НК-80	в пролете - 2853 мм.
толпа на тротуарах - 300 кг/м ²	на опоре - 3252 мм. и 2952 мм.
постоянная нагрузка 7,4 т.	Опорная реакция:
на п. м. моста.	от постоянной нагрузки - 78,5 т.
	от временной нагрузки
	(без динамики) 53,5 т.
	суммарная 132,0 т.

Описание сооружения

Типовое автомобильное пролетное строение 42,5 м. с ездой поверху под нагрузку Н-18 и НК-80. Габарит проезда Г-7. Тротуары по 1,5 м. Расстояние между осями главных балок - 5,8 м. Покрытие проезжей части - асфальтобетон, тротуаров - литой асфальт.

Основные строительные показатели

Расход основного металла т/м ²	0,11	Расход железобетона м ³ /м ²	0,152
Расход всего металла т/м ²	0,124	Расход арматуры т/м ³	0,161

Характеристика строят. конструкции Инженерное оборудов. сооружения

Главные балки сварные двутаврового сечения со сплошной стенкой с клепаными монтажными соединениями. Между главными балками поставлен прогон из Гн 36. Железобетонная плита сборная, включенная в работу главных балок и прогона.

Расход основных строят. материалов Сметная стоимость тыс. руб.

Сталь 14 Г 2	т	380	Пролетное строение	
Сталь 3	"	14,6	Устройство металлоконстр.	85,2
Сталь 30 Л гр II	"	0,8	Монтаж и окраска	
Всего металла	"	53,4	металлоконструкций	87,7
Сборный железобетон М300	м ³	43,6	II Проезжая часть	
Монолитный железобетон М400	"	3,7	Железобетонная	
Монолитный железобетон М300	"	5,4	проезжая часть	56,4
Сборный железобетон М200	"	12,8	Обежка проезжей	
Арматура сталь 5	т	7,5	части и тротуаров	26,6
Арматура сталь 3	т	3,0		
Асфальтобетон	м ²	301	Всего:	255,9
Защитный слой бетон М200	"	301	в т. ч. возвратных	
Бордюрный камень	п. м.	86,5	сумм	1,8
Гидроизоляция	м ²	323	Вес привозных мате.	
Смазка	"	314	риалов	147,5
Асфальт.	"	138		

Дополнительные данные:

Высота опорных частей: Подвижных - 440 мм.
Неподвижных - 180 мм.

Состав проекта: Чертежи пролетного строения - 16 листов.
Чертежи сборных железобетонных плит - 8 листов.
Пояснительная записка. Исчисление веса. Смета. Расчет.

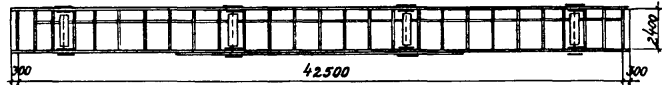
Эл. инж. институт *В. В. В.* Вазуркин Г. Л. инж. проект *В. В. В.* Попов

Проект распространяется:

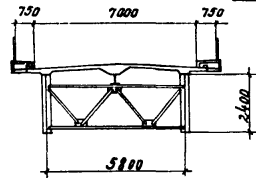
Проектная организация: Проектстальконструкция	Паспорт проекта типового автодорожного пролетного строения 42,5 м. с ездой поверху Габарит Г-7 Тротуары по 0,75 м.	И типového проекта	
		Идентификатор	
Проект согласован:		Шифр по архиву	4801НМ16
		Проектное задание утверждено:	
		Проект введен в действие	

Область применения:

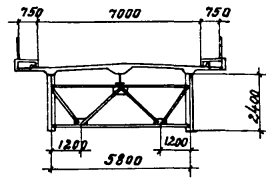
Автодорожные мосты в СССР.



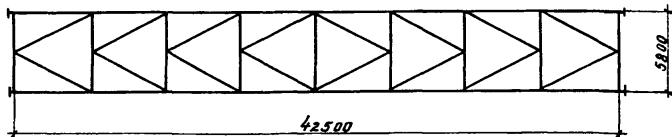
Фасад.



Поперечный разрез в пролете.



Поперечный разрез на опоре.



Связи по нижнему поясу

Расчетные нагрузки:

временная Н-18 и НК-80
толпа на тротуарах 300 кг/м^2
постоянная нагрузка $7,4 \text{ т}$
на п. м. моста

Строительная высота:

в пролете - 2853 мм .
на опоре - 3252 мм и 2992 мм .

Опорная реакция:
от постоянной нагрузки - $78,5 \text{ т}$.
от временной нагрузки
(без динамики) - $53,5 \text{ т}$.
суммарная - $132,0 \text{ т}$.

Описание сооружения

Типовое автодорожное пролетное строение
42,5 м. с ездой поверху под нагрузку Н-18 и НК-80
Габарит проезда Г-7 Тротуары по 0,75 м.
Расстояние между осями главных балок 5,8 м.
Покрытие проезжей части - асфальтобетон,
тротуаров - литой асфальт.

Основные строительные показатели.

Расход основного металла т/м^2	0,13	Расход железобетона $\text{м}^3/\text{м}^2$	0,162
Расход всего металла т/м^2	0,145	Расход арматуры т/м^2	0,153

Характеристика стальных конструкций Инженерное оборудование сооруже.

Главные балки сварные двутаврового сечения со сплошной стенкой склепаными монтажными соединениями. Между главными балками поставлен прогон из Гк36. Железобетонная плита сборная, включенная в работу главных балок и прогона.

Расход основных стропит. материалов. Сметная стоимость тыс. рубл.

Сталь 14 Г2	т	38,0	I Пролетное строение	
Сталь 3	"	14,6	Изготовление металла	85,2
Сталь 30 Л гр. II	"	0,8	Монтаж и окраска	
Всего металла	"	53,4	металлоконструкций	87,7
Сборный железобетон М300	м ³	41,7	II Проезжая часть	
Монолитный железобетон М400	"	3,7	Железобетонная	
Монолитный железобетон М300	"	5,0	проезжая часть	51,1
Сборный железобетон М200	"	8,9	Обежка проезжей	
Арматура сталь 5	т	6,3	части и тротуаров	25,6
Арматура сталь 3	"	2,6		
Асфальтобетон	м ²	301	Всего	249,6
Защитный слой бетона М200	"	301	в т.ч. возвратных сунн	1,8
Бордюрный канель	мм	86,5	Вес привозных мате-	
Гидроизоляция	м ²	323	риалов	143,7
Смазка	"	314		
Асфальт.	"	73,0		

Дополнительные данные:

Высота опорных частей; Подвижных - 440 мм .
Неподвижных - 180 мм .

Состав проекта:
Чертежи пролетного строения - 16 листов
Чертежи сборных железобетонных плит - 8 листов
Пояснительная записка. Исчисление веса. Смета. Расчет.

Гл. инж. института В. В. Вахуркин Гл. инж. проекта М. М. Попов

Проект распространяется:

Типовое автодорожное пролетное строение 42,5 м
с ездой поверху под нагрузку Н-18 и НК-80, с габаритом Г-7
и тротуарами 1,5 и 0,75 м

Описание конструкции.

Пролетное строение имеет две главные балки со сплошной стенкой и параллельными поясами.

Расстояние между осями главных балок в поперечном направлении - 5,8 м.

Высота вертикальной стенки балок 2,4 м при толщине $b = 10$ мм.

Разбивка балок на монтажные элементы, шаг поперечных связей и ребер жесткости, а также панель горизонтальных связей подчинены одному модулю равному 1,75 м, а именно: ребра жесткости стоят через 1,75 м, поперечные связи через $3 \times 1,75 = 5,25$ м., длины монтажных элементов главных балок равны $7 \times 1,75 = 12,25$ м. Наконец, шаг упоров по верхним поясам главных балок равен $0,5 \times 1,75 = 0,875$.

По середине между главными балками поставлен прогон из Γ №36, с приваренным к нижнему поясу горизонтальным листом. Прогон опирается на средние узлы поперечных связей и уменьшает расчетный пролет железобетонной плиты. Для связи с железобетонной плитой на среднем прогоне поставлены сварные упоры.

Поперечные связи поставлены через 5,25 м в виде сквозной фермочки с треугольной решеткой. Эти связи одновременно являются и конструкцией, поддерживающей средний прогон.

По низу главных балок поставлены горизонтальные связи полураскосной системы.

Верхние пояса главных балок жестко завязаны железобетонной плитой.

Железобетонная плита толщиной 14 см., включенная в работу главных балок и среднего прогона, рассчитана как двухпролетная неразрезная с двумя консолями, с учетом податливости средней опоры.

Для связи главных балок с железобетонной плитой, к верхним поясам главных балок приварены жесткие π образные упоры.

Сборные блоки плиты проезжей части соединяются между собой одним продольным швом с петлевыми арматурными стыками и поперечными швами через 2,625 м. Над средним прогоном высота плиты равна 230 мм., в которой осуществляется продольный шов омоноличивания плиты. Во время монтажа каждая плита опирается четырьмя петлями рабочей арматуры на упоры прогона.

Размеры блоков в плане: 4,99x2,58 и 3,77x2,58. Вес блоков соответственно равен: 3,8 и 3,5 т.

Полотно проезжей части состоит из слоя асфальтобетона толщиной 5 см., уложенного поверх защитного слоя из бетона М-200 толщиной 4 см. с металлической сеткой. Изоляция из двух слоев гидроизола на битумной основе, укладывается поверх выравнивающего слоя цементного раствора толщиной 2 см.

Смотровые приспособления даны в виде ходов, расположенных по нижнему поясу поперечных связей.

Опорные части литые. На одном конце пролетного строения - подвижные одноватковые высотой 47 см. и на другой - не - подвижные высотой 18 см.

Конструкция пролетного строения допускает проведение монтажа продольной надвижкой со свободным вылетом равным полной длине пролета. Таким образом, при наличии второго пролета, служащего противовесом, монтаж может быть выполнен без устройства промежуточной опоры.

Материал главных балок сталь 14Г2, материал остальных конструкций - сталь 3.

Материал сборных плит проезда бетон марки 300, а сборных плит тротуара бетон марки 200.

Объемы основных материалов.

№№ п/п	Наименование элементов	Измери- тель	Трот. 1,5 м	Трот. 0,75 м
1.	Главные балки	т	38,2	38,2
2.	Средний прогон	"	3,0	3,0
3.	Горизонтальные связи	"	2,2	2,2
4.	Поперечные связи	"	2,9	2,9
5.	Домкратные фермы	"	1,4	1,4
	Итого основной конструкции-	"	47,7	47,7
	Всего металла -	"	53,4	53,4
11.	Железобетон	м ³	65,5	59,3
12.	Арматура	т	10,5	9,1

Расход основного металла на один кв.метр площади равен:

в варианте с тротуарами по 1,5 м - 110 кг.

в варианте с тротуарами по 0,75 м - 129 кг.

Расход железобетона на один кв.метр площади:

в варианте с тротуарами 1,5 м - 0,150 м³

в варианте с тротуарами 0,75 м - 0,160 м³

С о с т а в и л а - *В.Тяпкина* (Тяпкина В.Н.)

ев

ИСЧИСЛЕНИЕ ВЕСА

типового автодорожного пролетного строения 42,5 м с ездой поверху под нагрузку Н-1В и НК-80. Габарит Г-7. Тротуары 1,5 м.
 Материал конструкции ст.14Г2 по ГОСТ 5058-57 и Ст.3 по ГОСТ 380-57. Материал заклепок Ст.2 по ГОСТ 499-41.

№§	Наименование	№№ позиций	Вес в кг
----	--------------	------------	----------

ГЛАВА Т. Пролетное строение.

1.	Главные балки	1-45	38170
2.	Средний прогон	46-56	3030
Итого по главе 1 :			41200
В том числе Ст.14Г2			38020

ГЛАВА П. СВЯЗИ ПО ГЛАВНЫМ БАЛКАМ.

3.	Горизонтальные связи	57-63	2140
4.	Поперечные связи	64-68	2920
5.	Домкратные фермы	67-78	1410
Итого по главе П :			6470

ГЛАВА Ш. ПЕРИЛА, ВОДООТВОДНЫЕ УСТРОЙСТВА, ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ, СМОТРОВЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

6.	Перила	79-85	1540
7.	Водоотводные устройства	86-88	405
8.	Деформационные швы	89-107	1530
9.	Смотровые приспособления	108-118	1440
Итого по главе Ш :			4915

ГЛАВА IV. ОПОРНЫЕ ЧАСТИ.

10.	Подвижные опорные части	119-125	508
11.	Неподвижные опорные части.	126-131	297
Итого по главе IV :			805
Всего по пролетному строению:			53390
В том числе 14Г2			38020

Вес металла пролетного строения с тротуарами по 0,75 м равен весу металла пролетного строения с тротуарами по 1,5 м.

№№ инд.	Наименование частей	Материал	Размеры сечений	Длина частей	Кол. шт.	Общая длина в м.	Вес 1шт. в кг.	Общий вес в кг.
1	2	3	4	5	6	7	8	9

ГЛАВА 1. ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ§ 1. Главные балки

1.	Верхн. лист	14Г2	2400x10	8160	6	48,96	188,4	9224
2.	" "	14Г2	2400x10	4080	6	24,48	188,4	4602
3.	" "	"	2400x10	3170	4	12,68	188,4	2360
4.	Верхн. гор. лист	"	420x16	595	4	2,4	52,8	125
5.	" " "	"	300x18	11060	2	22,12	42,4	937
6.	" " "	"	300x12	10720	4	42,88	28,3	1210
7.	" " "	"	420x16	w=0,381	4	w=1,529	125,6	191
8.	" " "	"	300x12	3170	4	12,68	28,3	359
9.	Нижн. гор. лист	"	600x28	12240	2	24,48	131,9	3230
10.	" " "	"	600x28	7120	4	28,48	131,9	3743
11.	" " "	"	300+600x20	w=1,84	4	w=7,36	157,0	1150
12.	" " "	"	300x12	1120	4	4,48	28,3	127
13.	" " "	"	300x12	2420	4	9,7	28,3	274
14.	" " "	"	420x12	750	4	3,0	39,6	119
15.	" " "	"	50+580x16	w=1,65	4	w=6,6	125,6	820
16.	" " "	"	420+580x16	w=0,631	4	w=2,52	125,6	316
17.	" " "	"	420x16	9950	2	19,9	52,8	1050
18.	Ребра жесткости	14Г2	180x12	2400	4	9,6	17,0	163

ГПИ ПРОЕКТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ

4801KM-71

	I	2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9
19. Ребра жесткости	14Г2	180x12	w=0,695	4	w=2,78	94,2	260		
20. " "	"	120x10	2400	86	206,4	9,42	1940		
21. " "	"	180x12	2400	14	33,6	17,0	570		
22. Гор.ребра жесткости	"	80x10	1199	8	9,57	6,28	60		
23. " "	"	80x10	1200	8	9,6	6,28	60		
24. " "	"	80x10	180	8	1,44	6,28	9		
25. " "	"	80x10	810	8	6,5	6,28	40		
26. " "	"	80x10	1539	8	12,3	6,28	77		
27. " "	"	80x10	1740	64	111,36	6,28	695		
28. " "	"	80x10	600	16	9,6	6,28	60		
29. Стыковые накладки верх.	"	520x8	2370	16	37,92	32,7	230		
30. Уголок стька	Ст.3	75x75x8	875	16	14,0	9,02	126		
31. Прокладки под уголки	"	70x8	170	82	5,44	4,4	24		
32. Стыковые накладки верх. и нижние	14Г2	420x10	760	4	3,04	33	100		
33. " "	"	190x10	760	8	6,08	14,9	87		
34. " "	"	300x10	920	4	3,68	23,6	87		
35. " "	"	130x10	760	8	6,08	10,2	60		
36. " "	"	280x28	1470	8	11,76	61,5	720		
37. " "	"	580x25	1310	4	5,24	113,8	590		
38. Стыковые накладки верх. и нижние	"	300x10	830	4	3,32	23,6	78		
39. " "	"	130x10	670	8	5,36	10,2	55		
40. Опорный лист	"	320x16	420	4	1,68	40,2	68		
41. Детали упоров	"	115x16	160	54	8,63	14,5	123		
42. " "	"	115x12	w=0,0102	108	w=1,102	94,2	104		
43. " "	"	145x20	200	44	8,8	22,8	201		
44. " "	"	145x12	w=0,0188	88	w=	94,2	151		
					1,654				
			Итого:				37601		

I	2	I 3	I 4	I 5	I 8	I 7	I 8	I 9
В том числе 14Г2								
1,5% на головки заклепок и сварные швы-								
Всего Ст.14Г2								
В том числе: Ст.3								
Всего стали 3								
Всего по § 1								

§ 2. Средний прогон.

45. Средний прогон	Ст.3	I №36	10500	2	21,0	48,6	1020		
46. " "	"	"	11055	2	22,11	48,6	1074		
47. Л и с т	"	120x16	w=0,28	8	w=2,24	125,6	281		
48. Р ы б к и	"	160x12	350	3	1,05	15,1	16		
49. " "	"	200x20	830	3	2,49	31,4	78		
50. Прокладка	"	170x20	220	2	0,44	26,7	12		
51. " "	"	170x20	170	4	0,68	26,7	18		
52. Стыковые планки	"	320x8	350	6	2,1	20,1	42		
53. Детали упоров	"	70x14	w=0,016	76	w=1,216	109,9	133		
54. Детали упоров	"	из I №40	v=0,000526	76	0,04	7,85	314		
Итого -									
1,5% на головки заклепок и сварные швы									
Всего по § 2 -									

ГЛАВА П. СВЯЗИ ПО ГЛАВНЫМ БАЛКАМ.

§ 3. Горизонтальные связи

55. Диагонали нижних связей	Ст.3	сF10	5790	8	46,8	9,2	425		
56. " "	"	сF10	5570	24	133,7	9,2	1230		
57. Фасонки	"	420x10	425	2	0,85	33,0	28,0		
58. " "	"	200x10	w=0,0057	16	w=	78,5	71		
59. Планки	"	80x6	100	256	0,0912	25,6	3,77	96	
60. Фасонки	"	420x10	440	6	2,64	33,0	87,0		

ГПЦ Проектстольконструкция

4801кМ-72

1	2	3	4	5	6	7	8	9
61. Прокладки	Ст.3	90x24	160	64	10,2	17,0	173,0	
Итого -							2110,	
1,5% на головки заклепок и сварные швы							30	
Всего по § 3 -							2140	

§ 4. Поперечные связи

62. Верхние распорки и нижние	Ст.3	75x75x8	5760	28	161,3	9,02	1455	
63. Диагонали	"	75x75x8	2170	56	121,5	9,02	1094	
64. Фасонки	"	320x12	460	7	3,22	30,1	97	
65. Фасонки	"	340x12	460	14	6,45	32,0	206	
66. Сухари	"	60x12	60	84	5,04	5,65	28	
Итого -							2880	
1,5% на головки заклепок и сварные швы							40	
Всего по § 4 -							2920	

§ 5. Домкратные фермы

67. Верхний пояс	Ст.3	100x100x10	5760	4	23,04	15,1	310	
68. Нижний пояс	"	Г №16	5760	4	23,04	14,1	325	
69. Раскосы	"	160x160x10	1790	8	14,3	24,7	354	
70. Раскосы	"	75x75x8	2170	8	17,35	9,02	156	
71. Фасонки	"	350x12	570	2	1,13	33,0	97	
72. Фасонки	"	580x12	0,377	4	1,51	94,2	141	
73. Сухари	"	60x12	60	8	0,48	5,65	3	
74. Сухари	"	60x12	80	8	0,64	5,65	34	
75. Ребра	"	60x8	145	8	1,16	3,77	4	
76. Подушки под домкрат	"	150x16	300	4	1,2	18,84	23	
Итого -							1387	
1,5% на головки заклепок и сварные швы							23	
Всего по § 5 -							1410	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>ГЛАВА III. ПЕРИЛА, ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ, ВОДООТВОДНЫЕ УСТРОЙСТВА, СМОТРОНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ</u>								

§ 6. Перила

77. Стойки	Ст.3	70x70x6	1190	64	76,8	6,39	486	
78. Поручень	"	70x45x5	2590	28	72,4	4,39	315	
79. Поручень	"	70x45x5	3260	4	13,0	4,39	56	
80. Обвязка	"	45x45x5	2590	28	72,6	3,37	243	
81. Обвязка	"	45x45x5	3260	4	13,0	3,37	48	
82. Планки	"	110x6	110	30	3,3	5,18	17	
83. Заполнение	"	Ø 12	790	528	417	0,89	360	
Итого -							1520	
1,5% на головки заклепок и сварные швы							20	
Всего по § 6 -							1540	

§ 7. Водоотводные воронки

84. Корпус воронки	лит. т.е	330x330	-	8	-	1шт. 19	152	
85. Крышка	"	w=0,002	-	8	-	1шт. 15	120	
86. Водоотводная труба	ОРП 150 ГОСТ 5325-50	-	-	8	-	1шт. 16,8	133	
Итого по § 7 -							405	

§ 8. Деформационные швы

87. Вертикал	Ст.3	285x10	7260	1	7,5	22,5	169	
88. Лист гребенка	"	360x12	w=2,29	2	w=4,58	94,2	430	
89. Лист	"	105x10	7260	1	7,5	8,3	62	
90. Лист упора	"	70x16	6990	2	14,0	8,79	123	
91. Ребро	"	100x8	312	1	0,312	6,28	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
92. Ребро	Ст.3	100x8	268	2	0,54	6,28	3	
93. Ребро	"	100x8	297	2	0,59	6,28	4	
94. Ребро	"	100x8	282	2	0,56	6,28	3	
95. Движок	"	400x16	6990	1	6,98	50,2	350	
96. Болты борд. клянья	M22		120	4	-	1шт. 0,477	всех 2	
97. Шпилька	"	M22	70	36	2,5	2,98	7	
98. Гайки	"	M22	-	36	-	1шт. 0,11	всех 4	
99. Уголки тротуаров	"	125x80x10	1575	2	3,15	15,5	49	
100. Рифленка	"	250x6	1575	2	3,15	11,8	37	
101. Рифленка	"	570x6	6990	1	6,98	26,9	186	
102. Гнутый наклонный желоб	"	450x2	7300	1	7,3	7,0	50	
103. Лист для крепления желоба	"	130x8	180	3	0,54	8,16	4	
104. Гнутая труба	"	∅ 51	1500	1	3,0	4,0	12	
105. Прокладка	"	6=4 105x22	300	2	0,6	18,0	10	
Итого -								1507
1,5% на головки заклепок и сварные швы -								28
Всего по § 8 -								1530
§ 9. Смотровые приспособления								
106. Швеллера	Ст.3	ГФ8	10490	4	41,96	7,78	327	
107. Швеллер	"	ГФ8	10665	4	42,26	7,78	329	
108. Планка	"	90x12	110	14	1,54	8,48	13	
109. Фасонки	"	90x12	350	14	4,9	8,48	41	
110. Фасонки	"	130x8	290	4	1,16	8,16	9	
111. Окаймляющие уголки	"	45x45x5	10490	4	41,96	3,37	141	
112. " "	"	45x45x5	11700	4	46,8	3,37	156	
113. Стойки	"	63x63x6	1188	48	57,2	5,72	327	
114. Заполнение	"	∅ 12	10580	4	42,4	0,89	37	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
115. Заполнение	Ст.3	∅ 12	10150	4	40,6	0,89	36	
116. Планки	"	40x6	100	6	0,6	1,88	1	
Итого -								1417
1,5% на головки заклепок и сварные швы -								28
Всего по § 9 -								1440

ГЛАВА 1У. ОПОРНЫЕ ЧАСТИ

§ 10. Подвижные опорные части

117. Верхняя плита	литье из Ст. 30Л	320x60	460	2	0,0087	68	136	
118. Нижняя плита	гп.П ГОСТ 977-58	400x110	460	2	0,0123	97	194	
119. Каток	" "	300x120	460	2	0,00936	73	146	
120. З у б	Ст.3	50x30	380	4	0,00057	4,5	18	
121. Болт ГОСТ 7790-57	"	M24	130	8	-	0,574	4,6	
122. Гайка ГОСТ 5915-51	"	M24	-	8	-	0,107	0,86	
123. Шайба ГОСТ 6957-54	"	24	-	8	-	0,036	0,28	
Итого -								500
1,5% на головки заклепок и сварные швы								8
Итого по § 11 -								508

1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8	1	9
§ 11. <u>Неподвижная опорная часть.</u>																
124.	Верхняя плита	Литье	320x60	460	2	0,0087	68	136								
		из ст.														
125.	Нижняя плита	30Л	360x150	460	2	0,009	71	142								
	с катком	Гр. П														
		ГОСТ														
		977-58														
126.	З у б	Ст.3	50x30	160	4	0,00024	2	8								
127.	Болт ГОСТ	"	M24	130	8	-	0,574	4,6								
	7790-57															
128.	Гайка ГОСТ	"	M24	-	8	-	0,107	0,83								
	5915-51															
129.	Шайба ГОСТ	"	24	-	8	-	0,036	0,28								
	6957-54															
														Итого -		192
														1,5% на головки заклепок и сварные швы		5
														Всего по § 11 -		<u>197</u>

Составил *Клименко* (Клименко)

Проверил *Грумберг* (Грумберг)

0141862

Широта: 4308111

№ листа: Д-1

Исполнитель	Инженер	Проверил	Утвердил
З. Д. М.	В. А. К.	П. П. П.	И. И. И.

Исполнитель: Д. Д. Д.

Масштаб: 1:50

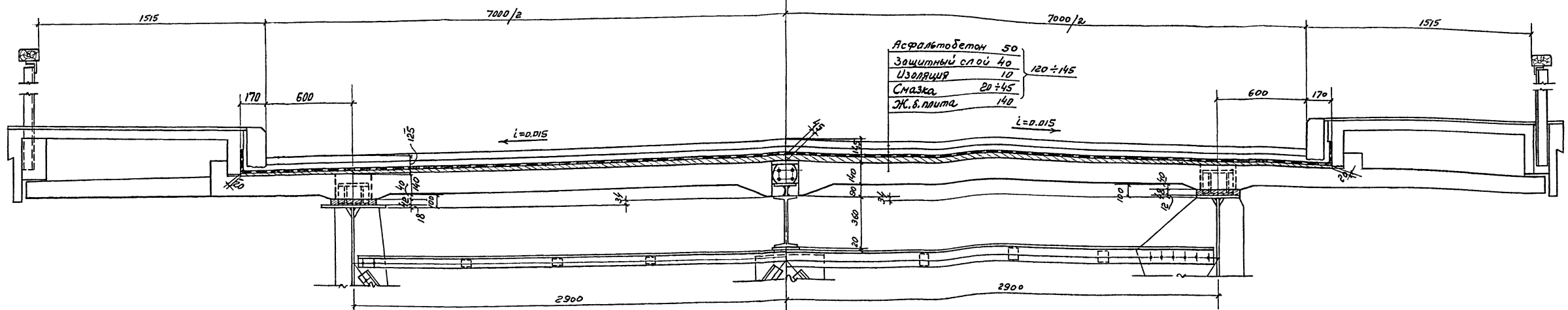
Дата: XII. 1963 г.

Место: Москва

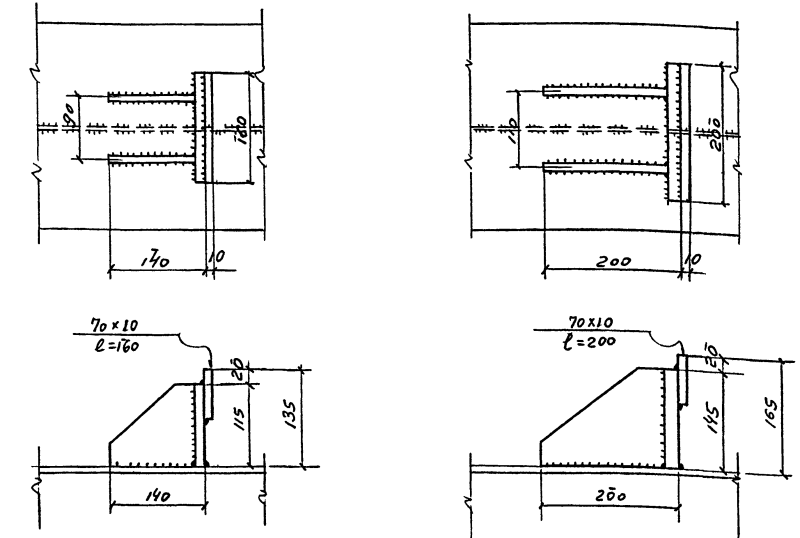
29/11 - Мес

Поперечный разрез в пролете

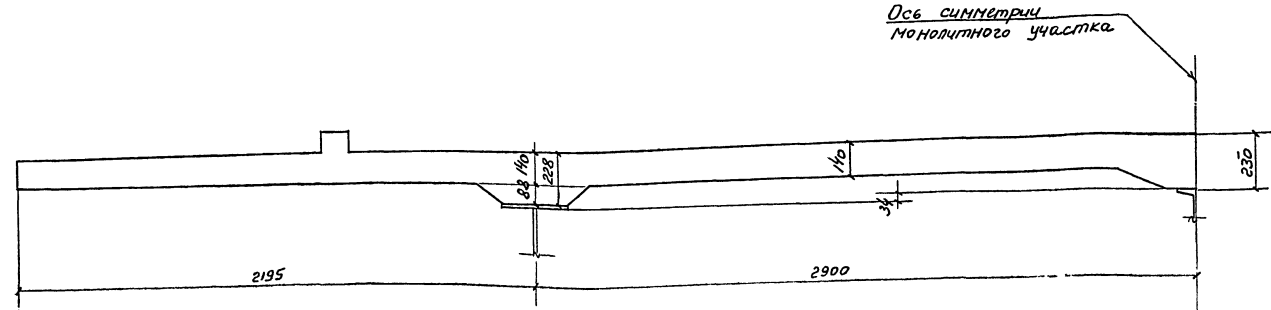
Поперечный разрез на опоре



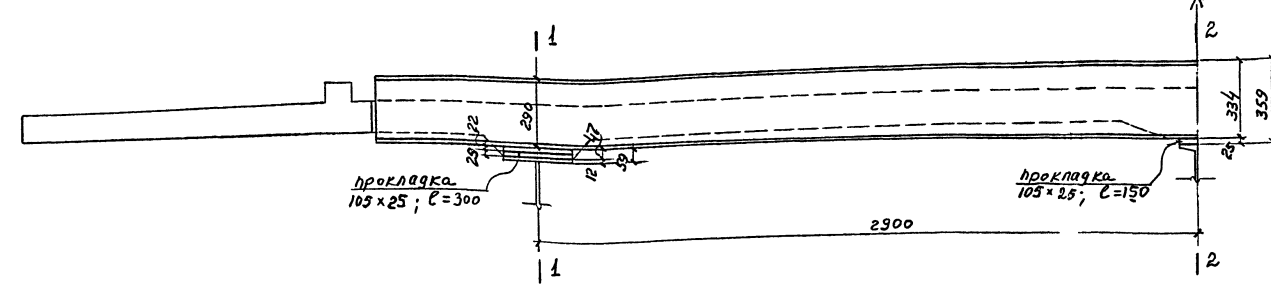
Усиление упоров на главных балках



Поперечный разрез монолитного участка

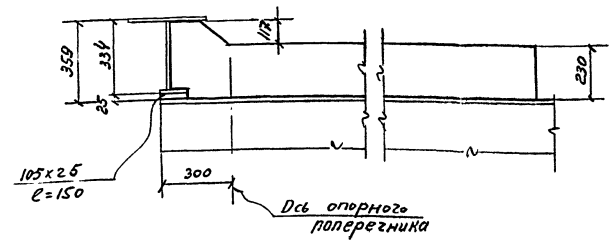
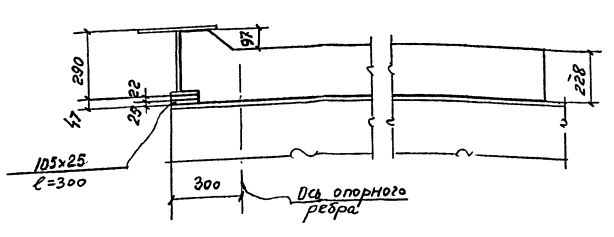


Вид на деформационную балку



Разрез 1-1

Разрез 2-2



Примечания:

1. Настоящий чертеж вытиснен в соответствии с письмом №514 от 19 ноября 1963 г. Дрезбургского облуправления для укладки сборных жсл. бет. плит проездов пролетного строения 42,5 м. зимой и последующего монолитования швов между плитами и образования подливки под плитами в теплое время года через окна в плитах.
2. Из-за увеличения толщины подливки под плитами строительная высота повысилась на 25 мм, что должно быть учтено с отметками подходов моста и согласовано с авторами проекта всего мостового перехода.
3. Под балки деформационных швов на главных балках и прогоне должны быть помещены дополнительные прокладки толщиной 25 мм.
4. Упоры усиливаются набивкой планок.

Изменения	Дата	Исполнитель	Подпись	Изменения	Дата	Исполнитель	Подпись

Объект: Автомобильное пролетное строение $l = 42.5$ с ездой поверху шв. Г-7

Изменение конструкции проездов для раскладки плит в зимнее время без оттопления

широта объекта: 4801111
 № листа: Д-1

Основные данные для расчета

Типовое автомобильное пролетное строение с ездой поверху. Габарит проезда Г-7, трампуары по 1,5 и 0,15 м.
Расчетный пролет равен 42,5 м.

Главные балки сварные со сплошной стенкой $h=2,4$ м. Расстояние между главными балками 5,8 м.

Посередине между балками поставлен прогон, опирающийся на средний узел поперечных связей и уменьшающий расчетный пролет плиты.

Железобетонная плита сборная включена в работу главных балок и прогона.

Поперечные связи расположены через 5,25 м. По нижнему поясу главных балок поставлены горизонтальные связи полураскосной системы.

Покрытие проезжей части - асфальтобетон. Покрытие трампуаров - литой асфальт.

Временная нагрузка Н-18 и НК-80 и палла на трампуарах - 300 кг/см^2

Материал металлоконструкций главных балок с ребрами з - как и стали 41Г2 по ГОСТ 2323-51 с допусковым напряжением $\sigma_1 = 2000 \text{ кг/см}^2$ и $\sigma_2 = 2400 \text{ кг/см}^2$

Материал связей продольных, диагональных и поперечных связей - Сталь 3 по ГОСТ 380-57 с гарантированным результатом испытаний на изгиб в холодном состоянии с допусковым напряжением $\sigma_1 = 1400 \text{ кг/см}^2$ и $\sigma_2 = 1700 \text{ кг/см}^2$ для изгибаемых элементов допусковые напряжения повышаются, чем учитывается возможность работы в пластической стадии по стали 41Г2 $\sigma = 2100 \text{ кг/см}^2$ и по стали 3 $\sigma = 1500 \text{ кг/см}^2$. Материал сварочных сталей по ГОСТ 495-41.

Электроды для ручных сварки металлоконструкций из стали 41Г2 - Э50Н по ГОСТ 2323-51, а для металлоконструкций из стали 3 - Э42Л.

Опорные части из литой углеродистой стали марки Э0Л ар. II по ГОСТ 577-58.

Материал железобетонных плит - бетон марки 300 с допусковым напряжением при изгибе $\sigma = 125 \text{ кг/см}^2$. Диаметр армечкакатания периодического профиля из стали 5 с допусковым напряжением $\sigma = 1600 \text{ кг/см}^2$.

Отношение модулей упругости стали в металлических балках и бетона в железобетонной плите, принято равным шести.

Нормы и технические условия на проектирование Т.У. ГИИ СС Сб. стр. 1943 года.

Объект: Типовой пролет стр. с ездой поверху Г-7 трам. с 1,5 и 0,15 м.		1959.
Исполн. <i>С.И. Сидоров</i>	Проверил <i>С.И. Сидоров</i>	Основные данные для расчета.
Исполн. <i>В.М. Зинин</i>	Проверил <i>В.М. Зинин</i>	
		4801КМ-101

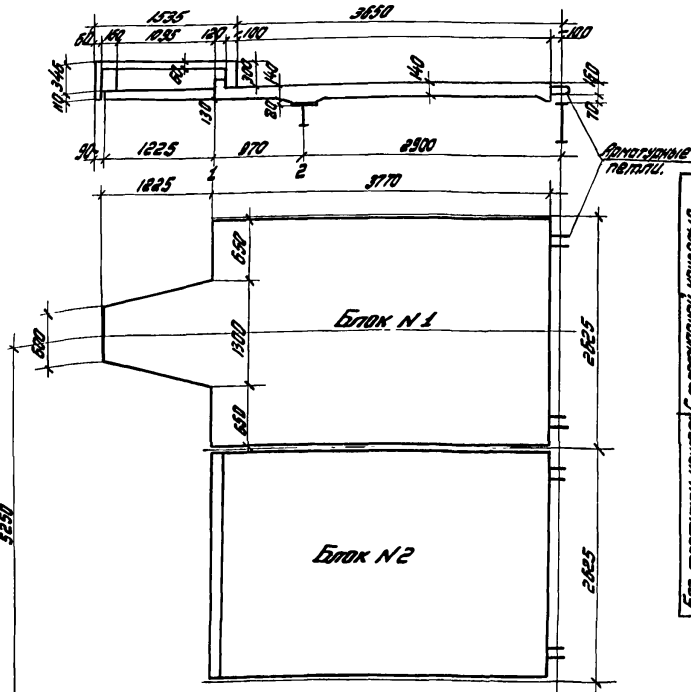
Шинке

Железобетонная плита проезжей части.

На собственный вес плита рассчитана как разрезная балка с тротуарной консолью и как двухпролетная неразрезная от остальной проезжей части.

При сборке плита опирается на ел. балки и на средний прогон петельной арматурой, образуя шов для анормализации. Поперечные швы шпалочные через 2,5 м.

Блок плиты, размером $\approx 5,0 \times 2,6 \times 0,14$ весит $\approx 3,9$ т.



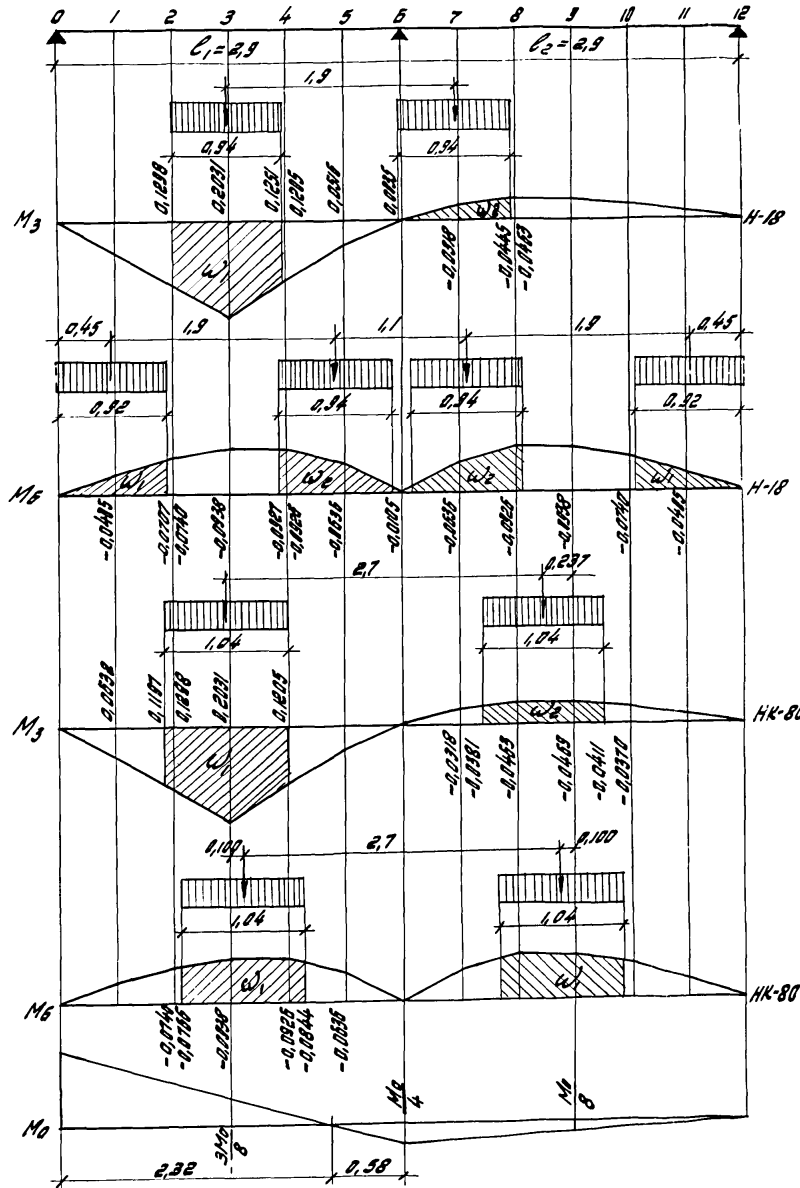
Изгибающий момент консоли на ширину $b_c = 1,3$ м и $b_0 = 2,62$ м.

Наименование	ср-ля веса	P	γ_1	γ_2	$b_c = 1,3$	$b_0 = 2,62$	Моменты	
							M_1	M_2
1 Перила	5,25 x 0,03	0,158	1,21	2,18	0,01	0,343		
2 Асфальт и плиты тротуара	$(0,02 \times 1,3 + 0,06 \times 2,5) / 5,25 \times 0,178$	0,725	1,285	2,25	0,322	1,652		
— — —	0,5 x 0,725	0,362	—	0,80	—	0,290		
3 Трехгранная балка	0,08 x 0,30 x 5,25 x 2,5	0,312	1,285	2,25	0,401	0,702		
4 Плинь для стойки	0,16 x 0,28 x 0,30 x 2,5	0,038	1,175	2,14	0,042	0,077		
5 Бордюрная балка	0,10 x 0,24 x 0,22 x 2,5	0,157	—	0,80	—	0,125		
6 Трехгранная консоль	$0,12 \times 0,7 \times 1,285 \times 0,5 \times 2,5$	0,122	0,408	1,378	0,053	0,178		
— — —	0,12 x 0,8 x 1,223 x 2,5	0,221	0,819	1,583	0,135	0,350		
7 Консоль проезжей части	0,188 x 0,87 x 2,62 x 2,5	0,855	—	~0,485	—	0,418		
8 Бордюрный камень	0,13 x 0,22 x 0,23 x 2,5	0,285	—	0,675	—	0,192		
9 Покрытие проезжей части	$(0,08 \times 2,4 + 0,02 \times 2,4) / 5,25 \times 0,178$	0,425	—	0,30	—	0,128		
Итого от постоянных нагрузок		3,655			1,755	4,435		
10 Плитка на тротуаре	$0,30 \times 1,35 \times 5,25 \times 0,025$	0,625	0,912	1,285	2,25	1,171	2,050	
— — —	$(0,30 \times 1,50 \times 5,25 \times 0,025) / 5$	0,724	—	~0,80	—	0,390		
11 Давление колеса Н-18	$8,20 \times 0,57 \times 0,62$	7,07	12,120	—	0,285	—	3,450	
Итого от временной нагруз.		12,756			1,171	6,090		
1+11	Суммарный	11,422			2,926	10,525		
12 Бортик бордюрный	0,12 x 0,12 x 2,62 x 2,5	0,094	—	0,91	—	0,085		
5+6+7+8+9	$0,290 \times 0,120 \times 0,416 \times 0,125 \times 2,5$					1,152		
Итого от постоянных нагрузок						1,238		
Временная нагрузка	0,380 + 3,400					4,040		
Суммарный на ширину $b_c = 2,62$ м.						5,278		

Объем: 7 м³ автодора, проп. ст. 42, 5 м севой стороны 160 м³ бетона (5 м³ ст. м)
 Проверил: [подпись] / [подпись] / [подпись] / [подпись] / [подпись]
 Испания: [подпись] / [подпись] / [подпись]
 Плита проезжей части: 480КМ-102

Минус

Линии влияния M в 2х пролетной неразрезной балке



Распределение временной нагрузки в расчете плиты

Номер	p	l+M	Вдоль пролета		Поперек пролета		$\frac{(m)p}{l \cdot a \cdot b}$	
			формула	c	от опоры	формула		b
	m			m	m		m/m	
H-18	б консоль	1,3	$0,7+2 \times 0,12$	0,94	0,285	$0,2 \times 0,12 + 2 \times 0,285$	1,01	8,20
	б	"	—	"	0,437	$0,2 \times 0,12 + 2 \times 0,437$	1,31	6,33
	б	"	—	"	0,450	$1,2 \times 0,12 + 2 \times 0,450$	1,34	6,20
	б	"	—	"	0,550	$0,2 \times 0,12 + 2 \times 0,550$	1,54	3,40
	12	"	—	"	$\sim 8/2$	$1,5 \times 0,8 \times 2,9$	3,34	4,37
HK-80	40	1	$0,8+2 \times 0,12$	1,04	$\sim 8/2$	$3,5 \times 2 \times 0,12 + \frac{2,9}{3}$	4,81	8,00

Площади линий влияния в 2х проп. н/р балке

M	l	Постоян. нагрузка		Временная нагрузка		
		$\frac{1}{2} \Sigma \omega$	$\Sigma \omega$	Схема нагрузки	$\frac{1}{2} \omega$	ω
	m		m ²			m ²
M3	2,9	0,0625	0,525	H-18	0,1552	0,451
					-0,0238	-0,059
M6	2,9	-0,1250	-1,050	H-18	-0,0340	-0,080
					-0,0576	-0,157
M3	2,9	0,525	HK-80	0,1575	0,488	
				-0,0465	-0,135	
M6	2,9	-1,050		-0,0928	-0,259	

Объект: тип автодор. прод. ст. 42,5 м с ездой по бетону лд. Г-7 тротт. 1,5 и 0,75 м

1959

Инж. в.р. *С.М.М.* Липов
 Подпись *С.М.М.*
 Исполнитель *Г.О.С.* Галайко

Плита проезжей части.

4801КМ-103

Шинин

Загружение линий влияния Mb плиты. $M = Mb + qZ\omega + q\omega + MoC$ на ширину $b = 1m$

Сечение	Постоянная нагрузка				H-18			HK-80			Влияние консоли Mo			q+H18	q+HK80	Повед.	Расчетн
	Mb	Zω	q	qZω	ω	q	qω	ω	q	qω	Mo	C	Mk				
	т.м		т/м	т.м		т/м	т.м		т/м	т.м	т.м		т.м	т.м	т.м	т.м	т.м
Консоль 1	-1,35													-2,25			
Консоль 2	-1,69													-4,01			-2,25
Mz в пролете	0,37	0,525	0,270	0,14	0,451	4,97	2,24	0,485	8,0	3,89	0,502	-2,252	-0,17	2,14	3,15	2,42	2,42
Mb над проездом	0	-1,050	0,270	-0,28	-0,198	6,20	-1,23	-0,259	"	-2,15	0,502	0	0,14	-3,17	-4,44	-3,41	-3,41

Просадка плиты над серединой прогона при HK-80

элемент	Нагрузки	формула	Δ см	Просадка f, см
Средина прогона	$q_{II} = 0,518 \text{ т/м}$	—	0,0136	f = $\frac{q_{II} l^4}{8 E J_{II}} = 0,002 + \frac{0,649}{8} = 0,0804$
	$q_{III} = 0,538 + 0,3 = 0,838 \text{ т/м}$	$0,200 \frac{8,72}{6,50}$	0,258	
Отрачный поперечник	$q = 1,3 + 8,72 \times 0,38 = 2,91 \text{ т}$	$0,017 \frac{22,1}{1,8}$	0,209	
2 ^й поперечник сдвиг	$q = 3,9 + 8,72 \times 0,58 = 3,91 \text{ т}$	$0,414 \frac{35,1}{33,5}$	0,434	

Напряжение в арматуре и бетоне $[σ]_a = 1800 \frac{кг}{см^2}$; $[σ]_b = 125 \frac{кг}{см^2}$; M-300

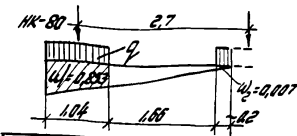
Сечен.	M	b	h	h ₀	Арм.	f _a	η=8	X	Z	$σ_a = \frac{M}{Z f_a}$	$σ_b = \frac{8M}{Z X}$	Просад. прогона	
												Δσ _a	Δσ _b
	т.м	см	см	см		см ²	см	см	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	
конс. 1	-2,25	100	13	10,3	1φ14п	16,9	4,09	8,94	1490	123	—	—	
н-2	-4,01	"	18	15,3	2φ14п	18,5	5,42	13,50	1605	110	—	—	
2 ^й блок н-2	-2,01	"	18	15,3	2φ14п	18,5	4,08	13,34	1580	71	—	—	
В прол.	2,42	"	14	11,3	1φ14п	16,9	4,39	9,85	1450	113	125	10	
Над проездом	-3,41	"	20	17,3	2φ14п	13,8	5,17	15,5	1585	85	-130	-10	

$f = \frac{Pl^3}{48EJ_{II}} = M_{оп} \frac{e^2}{12EJ_{II}}$; $M_{оп} = \frac{12fEJ_{II}}{e^2}$ - момент над проездом.
 $M_{оп} = \frac{12 \cdot 0,002 \cdot 22710^6}{587^2} = 5,8 \text{ т.м}$ кэ.см; $M_{II} = 2,9 \text{ т.м}$ кэ.см

Дополнительное напряжение от просадки прогона по I пределу

Сечение плиты	M	X	h ₀	h ₀ -X	γ	$σ_a = \frac{8M}{Z f_a}$	$σ_b = \frac{Mx}{Z f_a}$
	кг.см	см	см	см	см ⁴	кг/см ²	кг/см ²
В пролете	2,9 т.м	4,33	11,3	6,97	9280	125	-10
Над проездом	5,8 т.м	5,17	17,3	12,13	20900	-130	10

Поперечная сила в плите.



$Q = 0,52 \times 1,45 + 8,0 \times 0,850 = 7,8 \text{ т}$
 Сжимающее напряжение $τ = \frac{2,02}{100 \times 9,86} = 8 \frac{кг}{см^2} < 9 \frac{кг}{см^2}$

Объект: Тамбовский пром. стр. 42,5 м с ездой по верху и об. 1-7 трот. 1,5 и 0,75 м	1958
Исполнитель: С.И. Сидоров	Полос
Проверил: С.И. Сидоров	Лекский
Исполнитель: С.И. Сидоров	Плита проезжей части.

4801КМ-104

Шанин

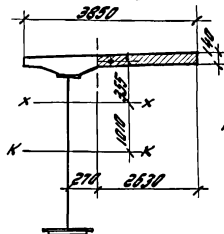
Срез плиты по краю выта ст. балки

Плита включается в совместную работу через жесткие шпдры и достигает полной ширины на расстоянии ~ 2,6 м от опоры.

Поперечная сила на 2,6 м от опоры

$$Q_{2,6}^I = (1,31 + 1,27 \times 1,98 + 0,45) \times 18,7 = 84 \text{ т.}$$

Тип сечения I



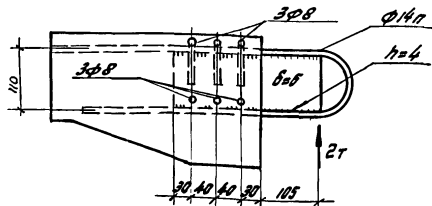
$$J_y = 150 \text{ дм}^4$$

$$b = 14 \text{ см}$$

$$S_x^I = 26,3 \times 1,4 \times 3,55 = 131 \text{ дм}^3$$

$$\sigma_{2,6}^I = \frac{84 \times 131 \times 10^6}{2,6 \times 150 \times 10^4 \times 1,48} = 20 \text{ кг/см}^2 = [2,7]$$

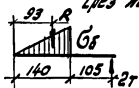
Опорные петли



Принято на 1 петлю ст

Условие в арматуре $\phi 14$ $S_0 = \frac{Q \times 10^5}{\sigma} = 1,97 < 1,54 \times 1,8 = 2,47$

Срез листа $\sigma_{ср}$ $\sigma_{ср} = \frac{200 \times 1,5}{1,5 \times 0,5} = 320 \text{ кг/см}^2$

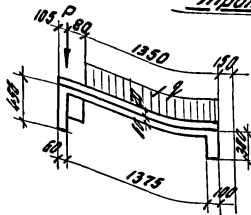


$$R = \frac{Q \times 26,5}{73} = 3,37$$

Край арматура $\phi 8$ $F = 8 \times 0,503 = 3,02 \text{ см}^2$

$$\sigma^I = 2 \times 0,7 \times 3,02 = 1,260 \text{ кг/см}^2 \quad \sigma_0 \approx 31 \times 0,8 = 24 \text{ см.}$$

Протыгальная сборная плита



Нагрузка на 1 м² плиты

Наименование	сп-ла веса	изм.	q
Плита		т/м	0,300
Асфальт	0,02 × 6,5	"	0,030
Плита	0,06 × 2,5	"	0,150
	Штосс	"	0,400
Перила	0,03 × 2,52	т	0,08

Плита $h = 8 \text{ см}$ $l = 137,5 + 8 = 145,5 \text{ см}$

$$M_1 = \frac{0,48 \times 14,35^2}{8} = 0,124 \text{ тм}$$

Перильная балка $h = 6 \text{ см}$; $l = 52,5 \text{ см}$

$$Q = 0,5 \times 0,18 \times 1,535 + 0,30 \times 0,01 \times 2,5 + 0,30 \times \frac{1,35 \times 0,025}{1,435} = 0,138 + 0,000 + 0,0174 = 0,157 \text{ т/м}$$

$$P = 0,08 + 0,08 = 0,17 \quad M_2 = \frac{0,372 \times 5,25^2}{8} + \frac{0,1 \times 5,25}{4} = 1,28 + 0,131 = 1,41 \text{ тм}$$

Напряжения в арматуре и бетоне.

Эл-мт	Напряжения в арматуре и бетоне.									
	l	b	h	h ₀	армат.	f ₀	н/д	z	σ _{ср} / кг/см ²	σ _{ср} / кг/см ²
Плита	0,124	100	8	4,1	φ 8	3,01	1,30	3,67	1165	32
Пер. бал.	1,41	6	45	42	φ 18	2,54	15,0	57,0	1500	85

Исполн: Топ. отдел. про. отдел. стр. Л-42,5 с. 2300	подпись: [подпись]	1959
Проверил: [подпись]	Исполн: [подпись]	
Утвердил: [подпись]	Исполн: [подпись]	
Срез плиты, протыгальная плита с протыганием 1,5 м.		4801КМ-105

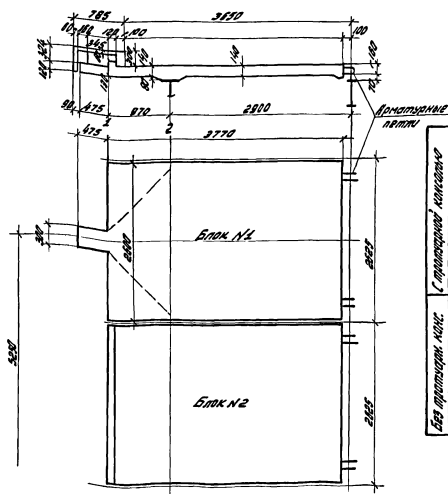
Мини

Железобетонная плита проезжей части строп. по 0,75 м.

На собственный вес плита рассчитана как разрезная балка с тротуарной консолой и как двусторонняя неразрезная от остальной нагрузки.

При сборке плита опирается на вл. балки и на средний пролет лентовой арматуры, образуя шов для окончательных. Поперечные швы шпалочные через 2,63 м.

Блок плиты размером $\sim 4,25 \times 2,63 \times 0,16$, весит $\sim 3,5$ т.



Удобногающий момент консоли на ширину $b_1 = 0,3$ м и $b_2 = 0,62$ м.

Наименование	ф-ла веса	P	γ_1	γ_2	$M_{0,75}$ $P \cdot \gamma_1$	$M_{0,75}$ $P \cdot \gamma_2$	
		т	м	м	т·м	т·м	
1 Перила	$5,85 \times 0,03$	0,158	0,480	1,480	0,073	0,228	
2 Керамлит и плита тротуара	$(0,08 \times 1,5 + 0,08 \times 0,5) \times 25 \times 0,133$	0,371	0,535	1,505	0,198	0,558	
— — — — —	$0,8 \times 0,371$	0,185	—	0,800	—	0,148	
3 Тротуарная Балка	$0,01 \times 0,300 \times 5,85 \times 2,5$	0,200	0,535	1,505	0,180	0,491	
4 Плита для стояки	$0,18 \times 0,22 \times 0,31 \times 2,5$	0,133	0,425	1,325	0,014	0,046	
5 Бордюрная Балка	$0,10 \times 0,26 \times 0,22 \times 2,5$	0,157	—	0,800	—	0,128	
6 Тротуарная консоль	$0,125 \times 0,30 \times 0,15 \times 2,5$	0,045	0,297	1,007	0,011	0,054	
7 Консоль проезжей части	$0,135 \times 0,37 \times 0,08 \times 2,5$	0,055	—	0,485	—	0,048	
8 Бордюрная ленточка	$0,15 \times 0,25 \times 0,25 \times 0,12$	0,0285	—	0,875	—	0,192	
9 Ленточные проезжей части	$(0,15 \times 2,63 \times 0,25 \times 0,12) \times 0,26$	0,425	—	0,300	—	0,128	
С тротуарной консолью	Итого от постоянной нагрузки	2,815			0,458	2,345	
	10 Плита на тротуаре	$0,20 \times 0,200 \times 5,25 \times 0,133$	0,335	0,535	1,505	0,179	0,503
	— — — — —	$(0,08 \times 0,25 \times 1,5 \times 0,133) \times 0,5$	0,123	—	0,800	—	0,238
11 Ленточка консоли №18	$0,22 \times 0,51 \times \frac{0,08}{2,00}$	12,120	—	0,285	—	3,400	
	Итого от временной нагрузки	12,878			0,172	4,393	
	Суммарно	15,633			0,635	6,738	
Без тротуарной конс. с	12 Буртик бордюрный	$0,18 \times 0,18 \times 0,22 \times 2,5$	0,174	—	0,81	—	0,168
	$0,148 \times 0,120 \times 0,148 \times 1,2 \times 0,128$						1,000
	Итого от постоянной навр.						1,168
Временная нагрузка	$0,338 \times 3,400$					3,758	
	Суммарно на ширине $b_2 = 0,62$ м					4,894	

Объем: 1 м. двусторонней стр. с 4,25 с шириной ленточек 1,5 м и 0,75 м

1830

Виды: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

Плита проезжей части с прог. по 0,75 м.

4801КМ-106

Иванов

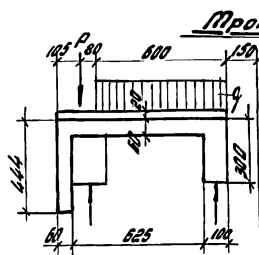
0109510

Исходящие моменты в плите на ширину 1м (см. 4801КМ-107)

Сечение	M _г	M _{лв}	M _{об}	M _о	С	M _к	M _г	M _{лв}	M _{об}	M _о	Р _{сч.}
	тм	тм	тм	тм		тм	тм	тм	тм	тм	т
Кол. 1	-0,455	-0,178	—	—	—	—	-0,535	—	—	-0,535	
Кол. 2	-0,835	-1,040	—	—	—	—	-2,535	—	—	-2,535	
M _з	0,51	1,80	2,81	$\frac{0,502}{0,594}$	$\frac{2,2,82}{4,282}$	-0,15	2,16	3,17	-2,44	2,44	
M _г	-0,28	-3,03	-4,30	$\frac{0,502}{0,594}$	$\frac{0}{2,2,82}$	0,11	-3,20	-4,47	-3,44	-3,44	

Напряжения в арматуре и бетоне $R_b = 1000 \text{ кг/см}^2$; $R_s = 125 \text{ кг/см}^2$

Сечен.	M	δ	h	h _о	Армат.	f _a	$\frac{n}{x}$	z	$\sigma_s = \frac{M}{F_a}$	$\sigma_b = \frac{M}{F_b}$
	тм	см	см	см		см ²	см	см	кг/см ²	кг/см ²
Кол. 1	-0,535	30	13	18,3	3φ14	4,8	3,35	8,98	1535	113
Бл. № 1	-2,535	100	18	15,3	8φ14	12,3	4,58	13,77	1425	81
Бл. № 2	-1,87	"	18	15,3	6φ14	9,25	4,08	13,94	1450	58
Варианте № 8	2,44	"	14	11,3	11φ14	18,9	4,33	9,86	1465	14
вариант № 20	-3,44	"	20	17,3	3φ14	18,8	5,17	15,6	1530	85



Пропускная сборная плита

Нагрузка на 1 м² плиты

Наименование	φ-на веса	Удм.	φ
Плита		т/м	0,300
Асфальт	0,02x1,5	"	0,030
Плита	0,01x2,5	"	0,150
	Утконо	"	0,480
Перила	P=0,03x2,82	т	0,08

Плита h=8 см. L=625+80=705 см

$M_1 = \frac{0,48 \cdot 0,685^2}{8} = 0,028 \text{ тм}$

Перильная балка 44x4x60; L=525 см

$Q = 0,5 \times 0,18 \times 0,765 + 0,384 \times 0,06 \times 2,5 + 0,30 \times 0,00 \frac{0,290}{0,705} = 0,071 + 0,058 + 0,054 = 0,183 \text{ т/м}; P = 0,08 + 0,02 = 0,10 \text{ т}$

$M_2 = \frac{0,183 \times 5,25^2}{8} + \frac{0,10 \times 5,25}{4} = 0,585 + 0,131 = 0,716 \text{ тм}$

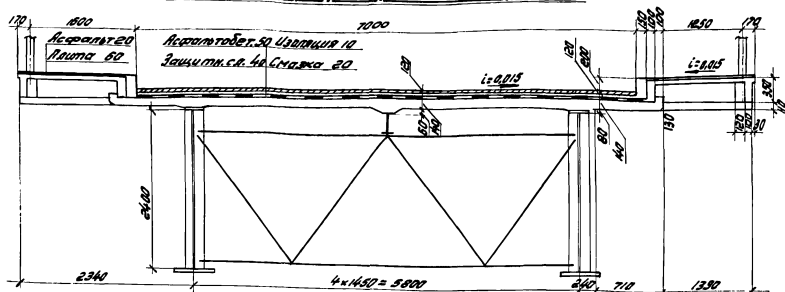
Напряжения в арматуре и бетоне.

Эл-т	M	δ	h	h _о	Армат.	f _a	$\frac{n}{x}$	z	$\sigma_s = \frac{M}{F_a}$	$\sigma_b = \frac{M}{F_b}$
	тм	см	см	см		см ²	см	см	кг/см ²	кг/см ²
Плита	0,028	100	8	4,2	5φ6	1,70	1,04	3,85	425	14
Пер. бал.	0,716	6	44	41	1φ14	1,54	18,1	37,1	1320	59

Объект: Тип сооружения: Пром. зд. 42,5 м с эл.об. подвески (об. Г.7) трот. 1,5 и 0,15 м	1959г
И.инж.пр.: [Signature]	Полит
Проектир: [Signature]	Инж.пр. [Signature]
Исполнил: [Signature]	Плита с пропускной 0,75 м
4801КМ-107	

Шенк

Поперечный разрез плитного строения



Постоянная нагрузка на 1 м.кв. моста

Наименование	Формыла объема	V м ³	γ т/м ³	G т/м
1 Перила	$2 \times 0,03$	-	-	0,06
2 Асфальт на тротуаре	$2 \times 0,02 \times 1,62$	0,065	1,5	0,10
3 П-образная тротуара	$2(0,05 \times 0,8 \times 1,62 + 0,18 \times 0,22)$	1,300	2,5	0,35
4 Бетонный камень	$2 \times 0,15 \times 0,22$	0,067	2,5	0,22
5 Асфальт тобв.т. пр. части	$0,05 \times 7,0$	0,350	2,4	0,84
6 Защитный слой	$0,04 \times 7,0$	0,280	2,4	0,67
7 Цокольная	$0,01 \times 7,3$	0,073	1,0	0,07
8 Эксплуатационный слой	$0,08 \times 7,3$	0,58	2,2	0,32
9 Ж.б. плита пр. части	$0,4 \times 0,18 \times 2 + 0,185 \times 0,71 \times 2 + 0,10$	1,080	2,5	2,70
10 Плита трапециoidal канализ.	$(0,4 \times 0,18 \times 3,35 + 0,15 \times 0,25 \times 0,25) \times \frac{2}{3}$	0,192	2,5	0,23
11 Буты плиты пр. части	$2 \times 0,18 \times 0,48 + 0,05 \times 0,34$	0,278	2,5	0,20
12 Металлоконструкция				4,25
$\Sigma G \div 12$	Итого по 1 м.кв. моста	$29 \Sigma =$		4,38
$\Sigma G \div 8$	" " " "	$29 \Sigma =$		3,03

К определению катящегося попер. использования с учетом кручения

Наименование	Формула	Усл. В.м.м.м.
1 Катящийся попер. использования по центру. двукрат. от $H=18$	$\eta = \frac{2}{H+18} + \frac{2 \times 0,58}{3,8} = 1 + 0,18$	1,18
2 То же от НК-80	$\eta = \frac{1}{HK-80} + \frac{1 \times 0,58}{3,8} = 0,5 + 0,28$	0,78
3 То же от троту. ширины / м ² по одной тротуаре	$K_T = \frac{0,45}{2} + \frac{2,65 \times 4,25}{3,8} = 0,225 + 0,330$	0,555
4 Момент инерции ел.б. балки в середине пр. по 1 м.кв. моста	$J_y = 652 \times 10^{-8}$	м ⁴ 0,0452
5 То же ж.б. плиты однос. вертикальной ос.	$J_{пл} = \frac{1}{12} \times 0,4 \times 0,18^3 = 0,00713810^8$	" 0,0174
6 То же горизонт. сдвиг. равный $\frac{1}{2}$ ширины пл. ст. бал.	$J_{сдв} = \frac{1}{12} \times (0,4 \times 0,18^3 + 2,35 \times 0,18^3) \times 10^{-8}$	" 0,195
7 Высота плитного стр.	$H = (240 + 22 + 105) \times 10^{-3}$	м 0,365
8 Положения центра кручения	$\eta = \frac{H}{14} \sqrt{\frac{J_{сдв}}{J_y}} = \frac{0,365}{14} \sqrt{\frac{0,195}{0,0452}}$	" 1,75

Велич. η по таблице 101. сред. 40,5 м с каждой стороны по 1 м.кв. моста 1,50 0,75 м

Велич. η по таблице 101. сред. 40,5 м с каждой стороны по 1 м.кв. моста 1,50 0,75 м

Велич. η по таблице 101. сред. 40,5 м с каждой стороны по 1 м.кв. моста 1,50 0,75 м

Велич. η по таблице 101. сред. 40,5 м с каждой стороны по 1 м.кв. моста 1,50 0,75 м

Велич. η по таблице 101. сред. 40,5 м с каждой стороны по 1 м.кв. моста 1,50 0,75 м

4801KM-109

Итого

Типы сечений главных балок. Сталь 14Г2. Бетон М-300. Отношение модулей 1:5

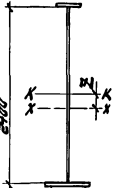
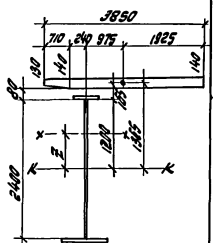
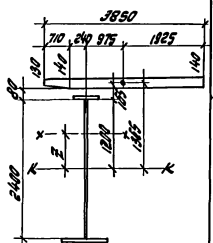
Эскиз	Тип	Состав	$F_{бр}$	S_k	Z	J_k	$F_{бр} Z^2$	$J_k \delta_p$	y^{δ}	y^{η}	$W_k^{\delta p}$	$W_k^{\eta p}$		
			δM^2	δM^3	δM	δM^4	δM^5	δM^6	δM^7	CM	CM	CM ³	CM ³	
<p>Сечение по I стадии</p>	I	1	3830-140-710-10-0,5 8	8,92	121,8		1662							
		2	В.Л. 2400x10	2,40	—		115							
		3	В.Г.Л. 300x12	0,36	4,3		52							
		4	Н.Г.Л. 300x12	0,36	-4,3		52							
		2+4	Цитого по I стад.	3,12	0	0	218	—	219	121,2	121,2	18100	18100	
		1+4	— II —	12,04	121,8	10,10	1881	1291	850	20,2	222,2	322000	29200	
		<p>Сечение по II стадии</p>	II	2	В.Л. 2400x10	2,40	—		115					
3	В.Г.Л. 300x12			0,36	4,3		52							
5	Н.Г.Л. 500x20			1,20	14,5		176							
2+3+5	Цитого по I стад.			3,96	-10,2	-2,57	343	25	317	145,9	95,3	21600	32900	
1+2+3+5	— II —			12,88	111,6	8,66	2005	955	1040	34,6	206,6	300000	49600	
<p>Сечение по III стадии</p>	III			2	В.Л. 2400x10	2,40	—		115					
				3	В.Г.Л. 300x12	0,36	4,3		52					
		7	Н.Г.Л. 500x28	1,58	-20,4		248							
		2+3+7	Цитого по I стад.	4,44	-16,1	-3,62	415	58	357	157,4	85,6	22700	41200	
		1+2+3+7	— II —	13,36	105,7	7,90	2077	835	1242	42,2	201,8	294000	61000	

Объект: Тип объекта, проект, этаж, вид объекта, таб. строит. и др. прим. 1:5 и 0,75 и		1953г.
И. инж. пр.	Полов	Типы сечений гл. балок.
Проверил	Менский	
Исполнил	Головко	
4801KM-109		

Начер

0109510

Тип сечений главных балок, Сталь ИГ-2, Бетон М-300, Отклонение модели №6

Эскиз	Тип	Состав	F _{ср}	S _к	Z	J _к	F _{ср} Z ²	J _{х ср}	y ^б	y ^н	W _{х ср} ^б	W _{х ср} ^н	
			мм	см ²	см ³	см	см ⁴	см ⁴	см ⁴	см	см	см ³	см ³
 <p>Сечение по I стадии</p>	IV	1	3850 ИГ-2 70х10х0,9 8	8,92	121,8		1862						
		2	в.л. 2400х10	2,40	-		115						
		3	в.г.л. 300х18	0,54	8,5		79						
		4	н.г.л. 800х28	1,68	-20,4		248						
		5	2 ^ч н.г.л. 420х18	0,67	-8,3		103						
		2÷5	Итого по I стадии	5,11	-24,4	-4,78	518	117	401	188,0	78,8	23700	52,300
		1÷5	-II- II- II-	14,03	97,4	8,94	2180	875	1505	51,8	183,8	29000	17800
		2	в.л. 2400х10	2,40	-		115						
 <p>Сечение по II стадии</p>	V	6	в.г.л. 420х18	0,67	8,1		98						
		4	н.г.л. 800х28	1,68	-20,4		248						
		7	2 ^ч н.г.л. 580х18	0,89	-11,1		137						
		24х8х7	Итого по I стад.	5,04	-23,4	-4,15	598	97	501	163,1	82,3	30000	80600
		12х4х8х7	-II- II- II-	14,55	98,4	8,78	2280	885	1585	54,0	182,0	29800	83000
		2	в.л. 2400х10	2,40	-		115						
 <p>Сечение по III стадии</p>	VI	8	в.г.л. 300х18	0,54	8,5		79						
		4	н.г.л. 800х28	1,68	-20,4		248						
		5	2 ^ч н.г.л. 420х18	0,67	-8,3		103						
		24х8х7	Итого по I стад.	5,29	-22,2	-4,20	545	93	452	153,8	82,4	21000	54800
		12х4х8х7	-II- II- II-	14,21	89,8	7,00	2207	897	1510	51,8	194,4	29100	7100

Объект: Тип сечения главных балок от в. до с. стальной балки №6-70х10х0,9 мм М-300, 1959 г.

Авторы: П.С. Сидоров, П.С. Сидоров

Проверили: П.С. Сидоров, П.С. Сидоров

Исполнил: П.С. Сидоров, П.С. Сидоров

Типы сечений вл. балок.

4801КМ-110

Швец

Временная нагрузка на ел. балки

Коэффициент поперечной установки определен с учетом кручения пролетного строения

$$\eta_{кр} = 0,517 + (\eta - 0,51) \frac{R^2 \sum (L_{кр} + \sum L_{(H-H)})}{4 \sum L_{(H-H)} \sum L_{кр} + R^2 \sum L_{(H-H)} + \sum L_{(H-H)}} = \frac{17}{2} \left(\eta - \frac{17}{2} \right) / c$$

$$c = \frac{5,8^2 \cdot 0,432 \cdot 0,199 \cdot 1,73 + 0,874 \cdot (2,59 - 1,75)}{4 \cdot 2,59 \cdot 1,75 + 0,874 \cdot 0,199 + 5,8^2 \cdot 0,432 \cdot 0,199 + 1,75 \cdot 0,874 \cdot 0,874} = \frac{1,84}{4,25} = 0,38$$

где η - коэф. попер. установки по внецентренному давлению

η = число полос временной нагрузки.

Расчетный коэф-т поперечной установки

Нагрузка	формула	$\eta_{кр}$	$1+\mu$	$(1+\mu)\eta_{кр}$	симметрия ρ/μ
Талпа	$\frac{0,45}{2} + (0,555 - \frac{0,45}{2}) \cdot 0,38$	0,35	1		0,45
H-18	$\frac{2}{2} + (1,19 - \frac{2}{2}) \cdot 0,38$	1,07	1,187	1,27	
HK-80	$\frac{1}{2} + (0,75 - \frac{1}{2}) \cdot 0,38$	0,60	1	0,60	

Загрузка линий влияния M в эл. балке и определение напряжений в металле ст. 14-2, 15-2 = 2100 кг/см²

Сечен X	ω	$\frac{x}{42,5}$	$M_T = 2,19\omega$	$M_{II} = 1,515\omega$	Эквив. K_{18}	$M_{18} = 1,27K_{18}$	$M_{T7} = 0,45\omega$	M_B	M_{II}	Тип сечен.	По I стадии σ_I				По II стадии σ_{II}				I+II стадии	
											σ_{I1}^B	σ_{I2}^B	σ_{I1}^H	σ_{I2}^H	σ_{II1}^B	σ_{II2}^B	σ_{II1}^H	σ_{II2}^H	σ_{I+II}^B	σ_{I+II}^H
M			тм	тм	т/м	тм	тм	тм	тм		см ³	см ³	кг/см ²	кг/см ²	см ³	см ³	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²
4,0	77,0	0,094	169	117	1,85	2,35	181	95	216	I	18100	18100	935	935	32200	28200	105	1140	1040	2075
8,0	138,0	0,188	302	209	1,76	2,24	309	82	371	II	21800	32900	1400	920	30000	49800	195	1165	1595	2085
11,2	175,1	0,264	384	265	1,70	2,16	379	79	458	III	22700	41200	1590	935	29400	61600	245	1175	1935	2110
13,6	196,5	0,320	431	298	1,69	2,15	429	88	511	IV	23700	52900	1820	825	29000	71600	280	1045	2100	1870
15,25	207	0,335	453	314	1,68	2,13	442	93	535	V	30000	60400	1480	750	295000	83000	290	1020	1770	1770
1/2	226	0,500	495	342	1,66	2,11	477	102	579	VI	27500	54800	1790	905	291000	77600	315	1190	2105	2195

Загрузка линий влияния Q в эл. балке

Сечен X	ω	$\Sigma \omega$	γ	$Q_{I7} = 2,19\Sigma\omega$	$Q_{II7} = 1,515\Sigma\omega$	K_{18}	$Q_{18} = 1,27K_{18}$	$Q_{T7} = 0,45\omega$	Q_{II}
M			м	т	т	т/м	т/м	т	т
4,0	17,4	17,2	38,5	37,7	26,1	2,01	2,55	44,4	7,8
8,0	14,0	13,2	34,5	28,9	20,0	2,11	2,88	37,5	6,3
11,2	11,5	10,1	31,3	26,1	18,9	2,21	2,81	32,3	5,2
13,6	9,83	7,65	28,9	16,8	11,6	2,32	2,95	29,0	4,4
1/2	5,31	—	21,2	0	—	2,73	3,46	18,4	2,4
Опора	21,2	21,2	42,5	46,4	32,1	1,94	2,46	52,2	9,5

Напряжение в стыке X=13,65

$$\sigma_{HT}^B = 1770 \cdot \frac{420}{420 \cdot 16} = 1990 \text{ кг/см}^2; \sigma_{HT}^H = 1770 \cdot \frac{560}{300 \cdot 32} = 2115 \text{ кг/см}^2$$

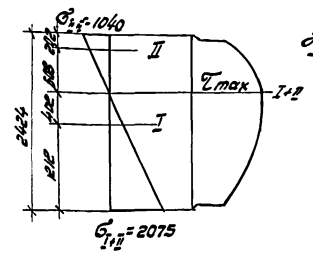
Напряжение в бетоне плиты.

$$\sigma_B = \frac{M_{II} \cdot \gamma}{J_{II} \cdot \eta} = \frac{201 \cdot 10^7 \cdot 7,8}{1510 \cdot 10^8} = 75 \text{ кг/см}^2$$

Объект: Тип объекта: пром. стр. 42,5 м с эл. балкой поперек габ. Г-17мм.1,5 и 0,25 м. 1959г.
 Инж. пр. [подпись] [подпись] [подпись]
 Проверил [подпись] [подпись] [подпись]
 Испытания [подпись] [подпись] [подпись]
 Условия и напряжения в эл. балке.
ЛВОИМ-111

Машин

Сжимающие напряжения в ст. балке



$$\frac{M}{I_{x2}} = 2424 \frac{2075}{1040 \cdot 2075} = 1074 \text{ кг/см}^2$$

$$S_I = 30 \cdot 12 \cdot 120,5 + 79,8 \cdot 140 \cdot 60,1 = 10740 \text{ см}^3$$

$$S_{II} = 36 \cdot 22,5 \cdot 160,2 + 140 \cdot 140,9 = 20800 \text{ см}^3$$

сечен.	По I-стакции				По II-стакции				Сумм	
	Q_I	S_I	J_I	$\sigma_{ср} = \frac{0,95 \cdot M}{J_I \cdot 10}$	Q_{II}	S_{II}	J_{II}	$\sigma_{ср} = \frac{0,95 \cdot M}{J_{II} \cdot 10}$	σ	τ
Опора	48,4	10740	219	230	33,8	30600	650	440	670	
2,875 ст. балки	40,2	"	"	200	82,7	"	"	390	590	

Приведенные напряжения

$$\sigma_0 = \sqrt{(0,95 \sigma_{max})^2 + 2,4 \tau_{ср}^2} \leq 2000 \text{ кг/см}^2$$

сечен.	X	Q_{I+II}	σ_{max}	$0,95 \sigma_{max}$	$\tau_{ср} = 240$	$(0,95 \sigma_{max})^2$		$2,4 \tau_{ср}^2$	$(0,95 \sigma_{max})^2 + 2,4 \tau_{ср}^2$	σ_0
						1	2			
40	16,0	2075	1855	484	3480000	360000	4040000	2010		
8,0	32,7	2085	1860	365	3540000	368000	3908000	1975		

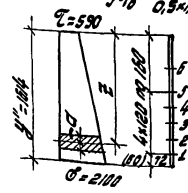
Число заклепок в горизонтальном ряду вертикал. накладки.

Ряд закл.	d	d-23	0,028 (d-23)	Z	0,0445 Z		n
					0,028 Z	0,0445 Z	
1	120	97	3,16	154,2	0,688	0,396	3,0
5	140	117	3,82	105,2	0,468	0,748	2,9
6	160	137	4,47	90,2	0,402	0,882	3,0

стыки локсов ст. балки. Сталь АГ-2. Заклепки d=23 из ст. 2

эскиз	состав	F _{сп}	испол.		F _{зл.}	d	M	n
			шт	см ²				
	1 г.л. 300x12	36,0	2		30,5			
	2 н. 300x10	30,0	2	25,4			0,543	9
	3 д.н. 150x10	28,0	2	21,4			"	8
	Итого			46,8	30,5	0,85		
	1 г.л. 420x16	87,2	2		59,8			
	2 н. 420x10	42,0	4	32,8			0,422	14
	3 д.н. 190x10	36,0	4	26,8			"	12
	Итого			61,6	59,8	0,97		
	1 г.л. 500x28	166,0	4		142,2			
	2 г.л. 300x18	63,6	4	74,9				
	3 н. 500x25	140,0	6	105,5			0,422	43
	4 д.н. 250x28	157,0	6	118,4			"	49
	Итого			229,9	217,1	0,97		

$$M_0 = \frac{2100}{0,5 \cdot 1,2 \cdot 2,3 \cdot 2800} = 0,543; \quad N_0 = \frac{2100}{4,18 \cdot 200} = 0,422$$



стык вертикальной стенки балки

$$K = \frac{\tau}{\sigma} = \frac{590}{2100} = 0,28$$

$$n = \frac{d-d_0}{2d} \left[\frac{G}{\sigma_3} [K + (1-K) \frac{Z}{y}] \right] = (d-23) \frac{2100}{15 \cdot 1000} \left[0,28 + (1-0,28) \frac{Z}{160,5} \right]$$

$$= 0,0325(d-23) (0,28 + 0,00445 Z)$$

Объект: Тип: объект, орган, стр. 6, 42, 5 с выд. подвешки (вс. 57) титм. 1, 3 и 0, 15 м	1959
Исполн. пр. Левин Левин	стыки ст. балки.
Проверил Левин Левинский	
Исполн. Левин Левин	4801КМ-112

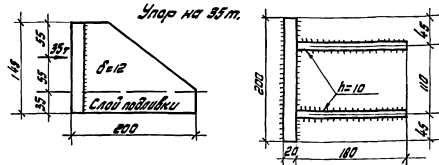
Умид

Упоры для сцепления плиты с железными балками.

Сварные П-образные в плане упоры из стали №2 привариваются к верхнему краю шпаны $h=10$ мм (3.5.8.9)
На один упор принята сдвигающая сила 35 кН.

(1 упор по 35 т и 13 - по 20 т на полупролете)

Нерабочий слой подкладки принят 35 мм



$$\text{Смятие бетона } \sigma_{cm} = \frac{35000}{11 \times 20} = 159 \text{ кг/см}^2 \quad (M=300)$$

$$\text{Узел стенки } M = \frac{15 \times 35^2}{2} = 1210 \text{ кгсм}; \quad \sigma = \frac{1210 \times 6}{12 \times 2} = 1815 \text{ кг/см}^2$$

Покрепление упора.

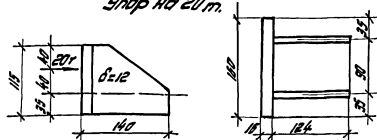
$$S_w = 15 \times 15 + 4 \times 18 = 108 \text{ см}; \quad S_w = 15 \times 20 + 15 \times 18 + 4 \times 18 \times 5 = 1236 \text{ см}; \quad E = 12 \text{ см}$$

$$J_w = 15 \times 20^3 + 15 \times 18^3 + \frac{4 \times 18^3}{3} - 108 \times 12^2 = 7800 + 1500 + 1780 - 15000 = 4400 \text{ см}^4$$

$$W_w = \frac{4400 \times 0,7 \times 10}{12,2} = 255 \text{ кг/см}^3; \quad \sigma_w = \frac{35000 \times 3}{255} = 1240 \text{ кг/см}^2$$

$$\sigma_w = \frac{35000}{108 \times 0,7 \times 10} = 470 \text{ кг/см}^2; \quad \sigma_w' = 520 \sqrt{200^2 + 4 \times 10^2} = 520 \sqrt{180^2 + 400} \text{ кг/см}^2$$

Упор на 20 т.



$$\text{Смятие бетона } \sigma_{cm} = \frac{20000}{8 \times 18} = 156 \text{ кг/см}^2 \quad (M=100)$$

$$M_1 = \frac{15 \times 3^2}{2} = 702 \text{ кгсм}; \quad M_2 = \frac{15 \times 6^2}{8} = 878 \text{ кгсм}; \quad \sigma = \frac{978 \times 6}{11 \times 12} = 280 \text{ кг/см}^2$$

$$S_w = 15 \times 12 + 4 \times 12 = 75 \text{ см}; \quad S_w = 15 \times 12 + 12 \times 12 + 4 \times 12 \times 5 = 547 \text{ см}; \quad E = 8,5 \text{ см}$$

$$J_w = 15 \times 12^3 + 12 \times 12^3 + \frac{4 \times 12^3}{3} - 75 \times 8,5^2 = 15400 \text{ см}^4; \quad W_w = \frac{1540 \times 0,7 \times 10}{8,5} = 125 \text{ см}^3$$

$$\sigma_w = \frac{20000 \times 7,5}{125} = 1200 \text{ кг/см}^2; \quad \sigma_w' = \frac{20000}{75 \times 0,7 \times 10} = 380 \text{ кг/см}^2; \quad \sigma_w' = 600 \sqrt{10^2 + 120^2} = 1310 \text{ кг/см}^2$$

Размещение упоров по длине св. балок (на полупролете)

Сечен.	$B \times H$ м	Тип	S_x^2 см ⁴	J_x см ⁴	γ_x м/см	$\frac{B \times S}{T}$ м/см	№ упор	Шаг N см	$\sigma = \frac{M}{S}$ кг/см ²	Сред. $\sigma = \frac{M}{S}$ кг/см ²	$T_1 + T_2$ м/см	Устойч. с	Упоры $\frac{M}{T} \times \frac{S}{E}$ шт
0	33,8	I	31,7	690	0,498	35	78	11					
1	87,8	I	31,7	690	0,428	35	82	10		0,885	155	2,0	
2	17,7	II	44,6	1040	0,333	35	105	8		0,701	252	2,9	
3	68,1	II	44,6	1040	0,292	35	120	7		0,625	"	2,4	
4	58,9	III	51,4	1242	0,244	20	82	8		0,535	"	2,0	
5	49,9	III	59,9	1505	0,199	20	100	6		0,443	"	2,3	
6	41,5	IV	61,5	1595	0,160	20	125	5		0,358	"	2,4	
7	33,2	IV	59,4	1510	0,131	20	153	4		0,291	"	1,9	
8	24,9	V	59,4	1510	0,098	20	204	3		0,229	"	1,5	
9/2	20,8	VI	59,4	1510	0,082	20	244	3		0,180	131	0,6	

Стативеский момент плиты по II стадии.

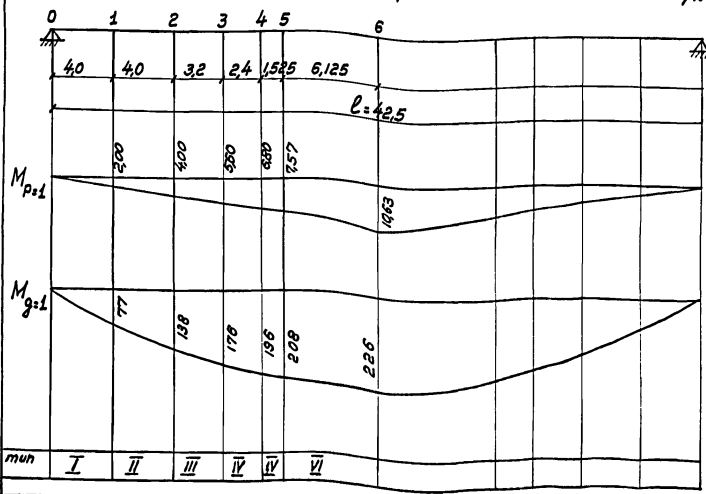
$$S_x^2 = 8,92 (3,55 - E) \delta h^3$$

Взвешивание	Упоры по св. балкам.	4801КМ-113
-------------	----------------------	------------

Прогиб главной балки в середине пролета по I и II стадиям от $q=1$ $f = \frac{1}{6E} \sum [M_n(2\bar{M}_n + \bar{M}_n) + M_n(\bar{M}_n + \bar{M}_n)] \frac{d}{J}$

Участок	Тип сечения	d	M _n	M _n	M _n	M _n	2M _n	2M _n +M _n	M _n ()	2M _n	2M _n +M _n	M _n ()	[]	d/6	[] d/6	По I стадии q _I =1		По II стад. q _{II} =1			
																J _I	[] d/6J _I	J _{II}	[] d/6J _{II}		
		M											1	2	1+2	3	[1+2]·3	M ⁴	M ⁴ /m	M ⁴	[] d/6J _{II}
0-1	I	4,00	0	77	0	2,00	0	2,00	0	4,00	4,00	308	308	0,667	205	0,0219	0,0219	9360	0,0650	3160	
1-2	II	4,00	77	138	2,00	4,00	4,0	8,00	616	8,00	10,00	1380	1996	0,667	1330	0,0317	0,0317	41900	0,1040	12790	
2-3	III	3,20	138	176	4,00	5,60	8,0	13,60	1878	11,20	15,20	2675	4553	0,533	2420	0,0357	0,0357	67800	0,1242	19500	
3-4	IV	2,40	176	196	5,60	6,80	11,2	18,00	3170	13,60	19,20	3760	6930	0,400	2780	0,0401	0,0401	69200	0,1505	18450	
4-5	V	1,525	196	208	6,80	7,57	13,6	21,17	4150	15,14	21,94	4570	8710	0,254	2210	0,0401	0,0401	55100	0,1505	14700	
5-6	VI	6,125	208	226	7,57	10,63	15,14	25,77	5360	21,26	28,83	6520	11880	1,020	12100	0,0452	0,0452	268000	0,1510	80000	
															Итого:		511360		148600		

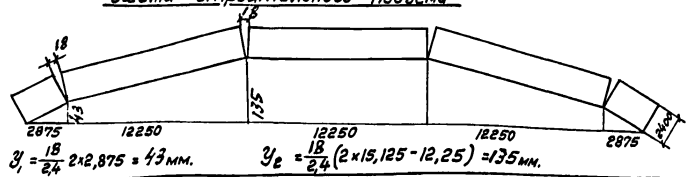
Эпюры M_{p=1} и M_{q=1} для прогиба главной балки в c/2



Прогиб в середине пролета

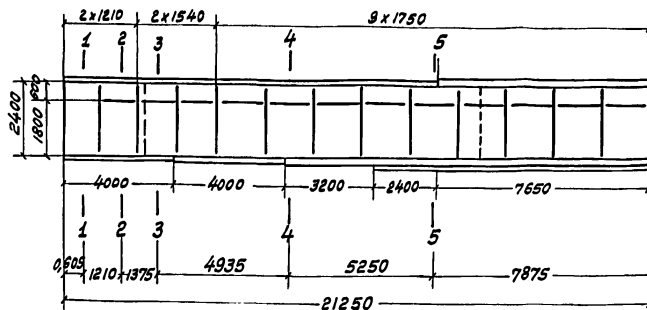
Нагрузка	q _I	q _{II}	f		f _I		f _{I+II}	f/c
			f _{q=1}	f _{q=1}	см.	см.		
Постоянная	2,19	1,515	0,0244	0,0078	10,70	2,36	13,1	-
Временная	-	2,23	-	0,0078	-	2,46	3,46	1/1230

Стрела строительного прогиба f_{ст} = 13,1 + 0,5·3,46 = 14,8 см.
 Взъема строительного прогиба



Объект: тип автодорог прол. стр. l=42,5 м. с ездой поверху с 7 трот. 1,5 и 0,75 м. 1953 г.
 Проект: Попов
 Проверил: Бучин
 Исполнил: Ленский
 Прогиб и строительный прогиб главн. балки.
 4801KM-114

Местная устойчивость стенки главной балки



Поперечные силы в расчетных сечениях

Сечение	X от опоры	ω	$\Sigma \omega$	$Q_I = \frac{Q_I \omega}{2,19 \Sigma \omega}$	$Q_{II} = \frac{Q_{II} \omega}{1,515 \Sigma \omega}$	λ	K_{18}	$1,27 K_{18} \omega$	$Q_T = 0,45 \omega$	Q_{I+II}
1-1	0,605	20,6	20,6	4,5,1	31,3	41,9	1,95	51,0	9,3	136,7
2-2	1,815	19,45	19,4	42,5	29,4	40,685	1,98	49,0	8,8	129,7
3-3	3,19	18,15	18,0	39,5	27,3	39,31	2,00	46,1	8,2	121,1
4-4	8,125	13,9	13,1	28,7	19,9	34,375	2,12	37,5	6,3	92,4
5-5	13,375	10,0	7,9	17,3	12	29,125	2,31	29,4	4,5	63,2

Изгибающие моменты в расчетных сечениях и нормальные напряжения в сжатой кромке пластинок.

Сечения	X от опоры	ω	$\frac{x}{42,5}$	$M_I = \frac{M_I \omega}{2,19 \omega}$	$M_{II} = \frac{M_{II} \omega}{1,515 \omega}$	экв. K_{18}	$M_x = \frac{M_x \omega}{1,27 K_{18} \omega}$	$M_T = \frac{M_T \omega}{0,45 \omega}$	M_I	M_{II}	тип сечен.	J_I	J_{II}	Пластик	Y_I	Y_{II}	$\sigma_I = \frac{M_I Y_I}{J_I}$	$\sigma_{II} = \frac{M_{II} Y_{II}}{J_{II}}$	$\sigma = \sigma_I + \sigma_{II}$	$\tau = \frac{Q}{H \delta}$
	м			т.м.	т.м.	т/м.	т.м.	т.м.	т.м.	т.м.		дм ⁴	дм ⁴		см.	см.	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²
1-1	0,605	12,7	0,014	27,8	19,3	1,92	31,0	5,7	278	56,0	I	219	650	1 ^a	120,0	130	153	16	169	570
2-2	1,815	37,0	0,043	81,0	56,1	1,90	89,4	16,7	81,0	162,2	I	219	650	1 ^a 2 ^a	120,0 60,0	19,0 -41,0	444 222	47 -102	491 120	540
3-3	3,19	62,8	0,075	137,7	95,3	1,86	148,5	29,3	137,7	274,1	I	219	650	1 ^a 2 ^a	120,0 60,0	19,0 -41,0	755 378	80 -173	835 205	505
4-4	8,125	139,5	0,191	306,0	211,0	1,76	312,0	62,7	306,0	585,7	II	317	1040	1 ^a 2 ^a	145,7 85,7	33,4 -26,6	1405 828	188 -150	1593 678	385
5-5	13,375	195,0	0,315	427,0	296,0	1,69	418,0	87,7	427,0	801,7	IV	401	1505	1 ^a 2 ^a	167,8 107,8	50,6 -9,4	1790 1145	270 -50	2060 1095	263

Сминающее напряжение верхней кромки пластинок:

$$P_1 = \frac{6 \cdot 10^3}{(0,2 + 2 \cdot 0,34) 100 \cdot 10} = 68 \text{ кг/см}^2; P_2 = P_1 \cdot \frac{180}{240} = 51 \text{ кг/см}^2$$

Объект: Тип автодорог. прол. ств. $\ell = 42,5$ м. с вездю поверху $F = 7$ трот. $1,5$ и $0,75$ м.		48632
Проектировщик: Ленский Попов	Проверил: Ленский Бужин	Устойчивость вертикальной стенки.
Исполнил: Ленский Ленский		
		4801KM-115

Устойчивость стенки в сечении 1-1 без горизонтального ребра проверяется по

$$\varphi\text{-ле: } \sqrt{\left(\frac{b}{b_0} + \frac{p}{p_0}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2} + \frac{1}{6} \frac{b}{b_0} \frac{\tau}{\tau_0} \leq \frac{1}{1,40}$$

$$\alpha = 121 \text{ см}; h = 240 \text{ см}; M = \frac{240}{121} = 1,98; \frac{\alpha}{h} = 0,504$$

$$b = 169 \text{ кг/см}; p = 68 \text{ кг/см}^2; \tau = 570 \text{ кг/см}^2$$

Критические напряжения (см. дополн. к ТУПМ)

$$b_0 = 6300 \left(\frac{100}{240}\right)^2 = 6300 \cdot 0,417^2 = 1095 \text{ кг/см}^2$$

$$p_0 = 1386 \left(\frac{100}{121}\right)^2 = 1386 \times 0,826^2 = 947 \text{ кг/см}^2$$

$$\tau_0 = \left(1250 + \frac{950}{1,98}\right) \left(\frac{100}{121}\right)^2 = 1019 \text{ кг/см}^2$$

Коэффициент устойчивости

$$\sqrt{\left(\frac{169}{1095} + \frac{68}{947}\right)^2 + \left(\frac{570}{1019}\right)^2} + \frac{1}{6} \frac{169 \cdot 570}{1095 \cdot 1019} = 0,615 < 0,714$$

Устойчивость всех других отсеков обеспечивается постановкой горизонтального ребра и проверяются формулами:

$$a) \text{ верхняя пластинка} - \frac{b}{b_{01}} + \frac{p}{p_{01}} + \frac{1}{1,40} \left(\frac{\tau}{\tau_{01}}\right)^2 \leq \frac{1}{1,40};$$

$$b) \text{ нижняя пластинка} - \sqrt{\left[\frac{b(1-\frac{2h}{h_1})}{b_{02}} + \frac{p}{p_{02}}\right]^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_{02}}\right)^2} \leq \frac{1}{1,40}$$

Критические напряжения в пластинках:

a) для пластинок всех панелей:

$$b_{01} = \frac{950}{1 - \frac{60}{240}} \left(\frac{100}{60}\right)^2 = 1270 \cdot 2,77 = 3520 \text{ кг/см}^2$$

$$b_{02} = \frac{1140}{\left(0,5 - \frac{60}{240}\right)^2} \left(\frac{100}{240}\right)^2 = 18250 \cdot 0,1735 = 3170 \text{ кг/см}^2$$

б) Для пластинок панели 154 см.

$$p_{01} = \frac{[1 + \left(\frac{154}{60}\right)^2]^2}{\left(\frac{154}{60}\right)^2} \cdot \left(\frac{100}{154}\right)^2 \cdot 240 = 240 \cdot 0,422 \cdot \frac{760^2}{6,60} = 883 \text{ кг/см}^2$$

$$\tau_{01} = \left(1250 + \frac{950}{\left(\frac{154}{60}\right)^2}\right) \left(\frac{100}{60}\right)^2 = 1394 \cdot 1,665^2 = 3860 \text{ кг/см}^2$$

$$p_{02} = K_p \left(\frac{100}{154}\right)^2 = 1935 \cdot 0,65^2 = 817 \text{ кг/см}^2$$

$$\frac{\alpha}{h-h_1} = \frac{154}{180} = 0,855; K_p = 1820 + \frac{0,0557}{0,2} (2240 - 1820) = 1935 \text{ кг/см}^2$$

$$\tau_{02} = \left(1250 + \frac{950}{\left(\frac{180}{154}\right)^2}\right) \left(\frac{100}{154}\right)^2 = 1946 \cdot 0,65^2 = 822 \text{ кг/см}^2$$

в) Для пластинок панели 175 см.

$$p_{01} = 240 \frac{[1 + \left(\frac{175}{60}\right)^2]^2}{\left(\frac{175}{60}\right)^2} \cdot \left(\frac{100}{175}\right)^2 = 240 \frac{9,49^2}{8,49} \cdot 0,327 = 835 \text{ кг/см}^2$$

$$\tau_{01} = \left(1250 + \frac{950}{\left(\frac{175}{60}\right)^2}\right) \cdot \left(\frac{100}{60}\right)^2 = 1362 \cdot 1,665^2 = 3780 \text{ кг/см}^2$$

$$p_{02} = K_p \left(\frac{100}{175}\right)^2 = 2180 \cdot 0,327 = 714 \text{ кг/см}^2$$

$$\text{при } \frac{\alpha}{h-h_1} = \frac{175}{180} = 0,972 \cdot K_p = 2180$$

$$\tau_{02} = \left(1250 + \frac{950}{\left(\frac{180}{175}\right)^2}\right) \left(\frac{100}{175}\right)^2 = 2148 \cdot 0,327 = 704 \text{ кг/см}^2$$

Объект: Тип автотр. проп. ств. Е-425 м.с. ездой по версту Р7 тр. 15 и 175	49584
Р.л. инж. по Трусов Попов	Устойчивость вертикальн.
Проверил Сидорова Бичкин	стенки глыбн. балки.
Исполнил Сидорова Ленский	48014М-116

Коэффициент запаса в верхней пластинке:

$$\eta = \frac{\sigma_1}{\sigma_{01}} + \frac{P_1}{P_{01}} + \frac{1}{1,40} \left(\frac{\tau_1}{\tau_{01}} \right)^2 \leq \frac{1}{1,40} = 0,714$$

Сечен.	σ_1	τ_1	P_1	σ_{01}	τ_{01}	P_{01}	$\frac{\sigma_1}{\sigma_{01}}$	$\frac{P_1}{P_{01}}$	$\frac{\tau_1}{\tau_{01}}$	$\frac{1}{1,40} \left(\frac{\tau_1}{\tau_{01}} \right)^2$	η
3-3	835	505	68	3520	3860	883	0,237	0,077	0,131	0,012	0,326
4-4	1533	385	68	3520	3780	835	0,433	0,0815	0,102	0,0075	0,542
5-5	2060	263	68	3520	3780	835	0,585	0,0815	0,0697	0,0035	0,670

Коэффициент запаса в нижней пластинке:

$$\eta = \sqrt{\left[\frac{\sigma(1-2\frac{h}{H})}{\sigma_{02}} + \frac{P_2}{P_{02}} \right]^2 + \left(\frac{\tau_2}{\tau_{02}} \right)^2} \leq \frac{1}{1,40} = 0,714$$

Сече- ние	σ_2	σ_{02}	P_2	P_{02}	τ_2	τ_{02}	$\frac{\sigma_2}{\sigma_{02}}$	$\frac{P_2}{P_{02}}$	$\frac{\tau_2}{\tau_{02}}$	$\left(\frac{\sigma_2 + P_2}{\sigma_{02} P_{02}} \right) \left(\frac{\tau_2}{\tau_{02}} \right)^2$	$\sqrt{\quad}$	η	
3-3	205	3170	51	817	505	822	0,0648	0,0625	0,615	0,0162	0,378	0,3942	0,628
4-4	678	3170	51	714	385	704	0,214	0,0715	0,547	0,0815	0,239	0,3805	0,617
5-5	1095	3170	51	714	263	704	0,346	0,0715	0,373	0,1745	0,139	0,3135	0,560

Вертикальное ребро в первой панели - парное 120×10 ; $b = \frac{2400}{30} + 40 = 120$ мм.

Во всех последующих панелях вертикальные ребра жесткости

определены из условия $J_{min} = 3h^3 = 3 \cdot 240 \cdot 1^3 = 720 \text{ см}^4$ -

парные симметричные ребра 100×10 мм; $J = \frac{1 \cdot 21^3}{12} = 770 > 720 \text{ см}^4$

Горизонтальные ребра жесткости - из условия $J_{min} = 1,5 \cdot h \cdot b^3 = 1,5 \cdot 240 \cdot 1^3 = 360 \text{ см}^4$

парные симметричные 80×10

$$J = \frac{1 \cdot 17^3}{12} = 410 \text{ см}^4 > 360 \text{ см}^4$$

Проверка устойчивости стенки в сечении 2-2 без горизонтального ребра жесткости

$$\sigma = 491 \text{ кг/см}^2; P = 68 \text{ кг/см}^2; \tau = 540 \text{ кг/см}^2$$

Критические напряжения

$$\sigma_0 = 1095 \text{ кг/см}^2$$

$$P_0 = 947 \text{ кг/см}^2$$

$$\tau_0 = 1019 \text{ кг/см}^2$$

Коэффициент устойчивости

$$\eta = \sqrt{\left(\frac{491}{1095} + \frac{68}{947} \right)^2 + \left(\frac{540}{1019} \right)^2 + \frac{1}{6} \frac{491 \cdot 540}{1095 \cdot 1019}} = \sqrt{0,592} = 0,770 > 0,714$$

ставить продольное ребро

Объект: Типавтор. прол. стр. 2,425 м с вездой поверху Г7 тр. 1,5 и 0,75 м.	1959г.
Пр. и изм. пр. Бужин Попов	Устойчивость вертикальн.
Проверил Бужин Бужин	стенки главн. ферм.
Исполнил Бужин Ленский	4801КМ-117

Прогон по оси проезжей части.

Средний прогон работает как элемент пролетного строения и как продольная неразрезная балка с пролетами, равными расстояниям между поперечными связями.

Расчет прогона как продольной балки.

На местный изгиб прогон рассчитан как неразрезная четырехпролетная балка с равными пролетами с включением сборной железобетонной плиты в совместную работу как в пролете так и над опорами прогона.

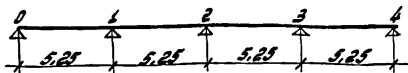
Расчетная схема №1

Все пролеты приняты по крайнему, равному 5,50 м, для определения R_0 ; M_0, k_i ; M_{ij} ; Q_1^0 и R_1



Расчетная схема №2

Все пролеты приняты по 5,25 м для определения Q_1^0 ; Q_2^0 ; R_2 и M_2



Постоянная нагрузка на прогон

Наименование	формула веса	ρ	γ	$\rho\gamma$	$q = \frac{\rho\gamma}{2,3}$
		т	м	тм	т/м
1 Плита проез. части.	$2 \times 0,14 \times 2,85 \times 2,5$	2,69	0,975	2,62	0,905
" " "	$2 \times 0,01 \times 0,71 \times 0,5 \times 2,5$	0,018	-0,133	-0,013	-0,005
2 Буртик	$2 \times 0,18 \times 0,18 \times 2,5$	0,072	-0,91	-0,065	-0,023
3 Вит плиты	$0,08 \times 0,42 \times 2,5$	0,035	—	—	0,012
4 Вес прогона с опоры					0,070
	Итого по Σ стальной	(3,1-4)		$2,5 =$	1,040
5 Асфальт и плита трот.	$2(0,02 \times 1,5 + 0,08 \times 2,5) \times 0,768$	0,277	-0,800	-0,222	-0,077
6 Бордюрный камень	$2 \times 0,15 \times 0,29 \times 2,5$	0,218	-0,575	-0,147	-0,051
7 Цветоция и смазка	$2(0,01 \times 1 + 0,02 \times 2,5) \times 0,65$	0,394	1,075	0,423	0,145
8 Асфальтобет. вощ. сл.	$2(0,05 \times 0,06) \times 2,4 \times 3,5$	1,513	1,130	1,740	0,600
	Итого по Σ стальной	(3,5-8)		$2,5 =$	0,818

Временная нагрузка на прогон

Нагрузка	Схема поперечной установки	ср-та каэф. попер. уст.	η	$1+\mu$	$\eta/(1+\mu)$
H-18		$\eta = \frac{2 \times 1,4}{2,9}$	0,965	1,35	1,30
				1,31	1,27
HK-80		$\eta = \frac{2 \times 0,5 \times 1,55}{2,9}$	0,535	1	0,535

Примечание. Нагрузка HK-80 для прогона не расчетная

$1+\mu = 1 + \frac{15}{37,5+5,3} = 1,35$; $1+\mu = 1 + \frac{15}{37,5+11,0} = 1,31$

Объект: Тип автодор. прол. ств. $\Phi = 42,5$ с водост. поверхн. габ. Трот. 1,5 м \times 0,75 м	1959г.
Проектировщик: <i>С.С.С.С.</i>	Средний прогон.
Проверил: <i>В.В.В.В.</i>	
Исполнил: <i>В.В.В.В.</i>	
480КМ-120	

Шинин

Задание линий влияния M, Q и R неразрезного 4х пролетного прогона $M = Q_1 Z_1 \omega + Q_2 Z_2 \omega + \eta(+M) Z P \omega$

Схема
По схеме N1 $l=5,5m$
По схеме N2 $l=3,25m$

Схема		$Z \omega$	$M_1 = 1,04 Z \omega$	$M_2 = 0,818 Z \omega$	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	$P_1 = 12 \cdot Z Y_1$	$P_2 = 57 \cdot Z Y_2$	$12 Z Y_3$	$57 Z Y_4$	$Z P Y$	$\eta(+M)$	$\eta(-M)$	$M \pi$
M_{q4}		2,33	2,4	1,4	1,120	0,488	0,043	-0,018	1,575	0,043	18,90	0,28	19,18	1,30	24,9	26,3
M_1		-3,24	-3,4	-2,0	-0,402	-0,554	-0,277	-0,037	-1,003	-0,277	-18,03	-1,85	-13,23	1,27	-17,4	-19,4
Q_0		2,15	2,3	1,3	1,000	0,639	0,080	-0,0081	1,533	0,020	19,60	0,12	19,72	1,30	25,8	27,0
R_0 сост. R_1		2,16	2,3	1,3	0,0854	-0,0423	-0,0057	—	0,0355	-0,0057	0,43	-0,04	0,39	1,30	0,5	1,8
Q_1'		3,34	3,5	2,1	0,8030	1,000	0,0057	—	1,803	0,0057	21,6	0,04	21,64	1,30	28,1	30,2
R_1		5,28	5,5	3,9	0,9907	0,9901	0,0402	—	1,9208	0,0402	23,1	0,24	23,34	1,27	29,6	33,5
M_2		-1,97	-2,1	-1,2	-0,356	-0,423	-0,139	—	-0,789	-0,139	-9,45	-0,83	-10,28	1,27	-13,1	-14,3
Q_1''		2,81	2,9	1,7	1,000	0,718	0,0335	—	1,718	0,0335	20,8	0,2	20,8	1,27	26,4	28,1
Q_2''		2,43	2,5	1,5	0,729	1,000	-0,0198	—	1,729	-0,0198	20,7	-0,1	20,6	1,27	26,1	27,6
R_2 сост. R_1		4,88	5,1	3,0	-0,0998	0,1584	-0,1006	—	0,0998	-0,1006	0,71	-0,96	-0,25	1,27	-0,3	2,7
					0,9503	0,9503	-0,1530	—	1,9008	-0,1530	22,8	-0,9	21,9	1,27	27,8	30,8

Поперечная сила в средине пролетах
 $Q_{1,5/2} = \frac{5 \cdot l}{8} \cdot 1,90 \cdot 12,4 = 11,1 т$; $Q_{2,5/2} = \frac{5 \cdot l}{8} \cdot 1,27 \cdot 12,7 = 10,6 т$

Объект: Трл. обг. подпр. прол. стп. l=42,5 с вадой пдберку бд. Г.7 прол. 1,50 0,75 м 1959

Проект: *В.И.И.И.* / *В.И.И.И.* / *В.И.И.И.* / *В.И.И.И.*

Средний прогон: **4801KM-121**

Машин

Дополнительные усилия в неразрезном прогоне
от неравномерной прокладки опор прогона

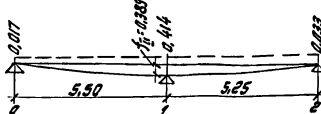
Прокладка поперечных связей от опоры по I и II стадиям

Категория	Эп-ты	L	F	D/F	Усилия от R=1		S ₁ ²	S ₁ ² L / F	Σ S ₁ ² L / F	R ₁ / R ₂	Δ
					оп-по	S ₁					
I-категории А	1-3	5,80	0,00344	1885	-0,5 $\frac{1,20}{1,87}$	-0,321	0,109	174	1827	2,3	0,021
	1-2	4,44	0,00228	708	0,5 $\frac{2,22}{1,87}$	0,594	0,353	249			
	2-3	5,05	0,00240	2050	-0,5 $\frac{2,33}{1,87}$	-0,678	0,457	937			
	2-4	3,40	0,00181	944	0,5 $\frac{2,9}{1,87}$	0,775	0,501	587			
II-категории А	1-3	5,80	0,00240	2380	-0,5 $\frac{1,45}{1,87}$	-0,388	0,151	358	2597	0,5	0,080
	1-2	4,73	"	1925	0,5 $\frac{2,36}{1,87}$	0,631	0,398	788			
	2-3	4,73	"	1925	-0,5 $\frac{2,36}{1,87}$	-0,631	0,398	788			
	2-4	2,90	"	1180	0,5 $\frac{2,9}{1,87}$	0,775	0,501	789			
R ₂	10R ₁									5,1	0,083
										2,7	0,033

Схема прокладки по I стад.



Схема прокладки по II стад.



$$\text{из } f = \frac{R L^3}{48 E J} = \frac{R L}{4} \frac{L^2}{12 E J} = \text{Min } \frac{L^2}{12 E J}$$

$$M_{\text{оп}} = \frac{12 E J f}{L^2} = \frac{12 \cdot 21 \cdot 10^7 \cdot 0,00184}{18,7^2} \cdot f = 0,218 \cdot 10^7 \cdot f \text{ м.м.}$$

По I стадии $f_1 \approx 0,00184 \text{ м}^4$ $f_2 = 0,00038 \text{ м}$

$$M_{\text{оп}}^I = 0,218 \cdot 0,00184 \cdot 0,00038 \cdot 10^7 = 0,15 \text{ т.м.}$$

$$M_{0,4}^I = 0,08 \text{ т.м} \neq 0$$

*) В конструкции - 0,0023 м²

По II стадии $f_1 = 0,00185 \text{ м}^4$; $f_2 = 0,00038 \text{ м}$

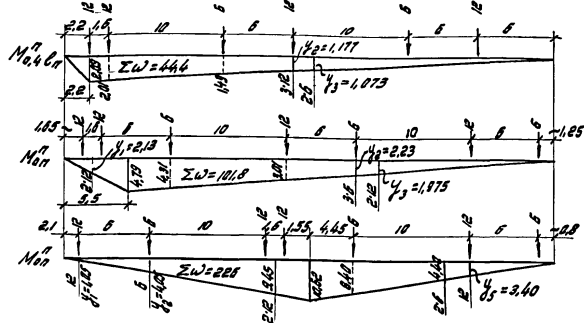
$$M_{\text{оп}} = 0,218 \cdot 0,00185 \cdot 0,00038 \cdot 10^7 = 0,15 \text{ т.м.}$$

$$M_{0,4} = 0,4 \cdot 0,08 = 0,032 \text{ т.м}$$

$$Q \approx \frac{10,6}{5,5} = 1,9 \text{ т.}$$

Удобноющие моменты в пролетном строении М_п

при симметричном загрузлении 2Н-18 + талпа 2х 0,3х 5,7



Сечение		формула M	исполн.	M II
Крайнее	min M _{0,4}	2x1,515x44,4 + 2x1,19 (2x5,28 + 0x1,69)	т.м	306
	max M _{0,4}	2x1,515x44,4 + 2x1,19 (2x2,09 + 0x1,177 + 2x1,073) + 2x1,5x0,3x44,4	"	365
Среднее	min M _{оп}	2x1,515x10,8 + 2x1,19 (2x4,2x1,3 + 0x5,54 + 12x3,01)	"	810
	max M _{оп}	2x1,515x10,8 + 2x1,19 (2x2,13 + 0x5,223 + 2x1,975) + 0,9x10,8	"	730
Крайнее	min M _{оп}	2x1,515x228 + 2x1,19 (2x12x4,45 + 0x0,40)	"	1345
	max M _{оп}	2x1,515x228 + 2x1,19 (2x4,43 + 0x4,05 + 2x3,45 + 12x1,6) + 0,9x228	"	1730
Объем ст: 210 м ³ стальной прокат ст. 12-5 с 2300 мм вых. 1657 мм ст. 15 и 0,15 м				1097
Средний пролет.				4801 км-122

Шульц

Перемещения конца ст. балки от времен. нав.

Моп	I	II	III	IV	V
Мгс	4,0	4,0	3,2	2,4	1,65
Мгн	42,2	2,0	20,2	23,7	53,7
Мгз	1,1	1,87	5,1	1,67	2,25

$\Delta s = 2 \frac{q}{E} \sum \frac{M_i M_i}{J_i} \cdot l_i$ где $M = q \frac{x^2}{2} + C$ (на опоре $s = 20$)

Тур	d	M _н	M _п	M _н M _п	M	M _н M _п	J _н	M ² /J _н	M ² /J _п
I	4,0	0	7,7	7,7	2,4	11,2	0,050	2650	10800
II	4,0	7,7	13,8	21,5	2,10	4,52	0,1040	4350	17400
III	3,2	13,8	17,5	31,3	2,02	6,92	0,1642	5080	15300
IV	2,4	17,5	19,7	37,7	1,93	7,15	0,1505	4750	11400
V	1,65	19,7	22,5	42,2	1,93	8,14	0,1510	5390	41300

97000

Вертикальная временная нагрузка

$q = 40 \cdot 1,68 + 0,43 = 6,25 \text{ т/м}$

$\Delta s = \frac{6,25 \cdot 6,25 \cdot 10^2}{2 \cdot 1 \cdot 10^7} = 1,0 \text{ см}$

Горизонтальное перемещение конца ст. балки:

Наименование	формула	Единица	Δ
1 От временной нагрузки		см	1,0
2 от температур 40°C	$0,0001 \cdot 40 \cdot 250$	"	2,0

Опорные части.

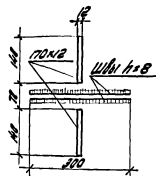
Опорные реакции на I опорную часть

Наименование	формула	Единица	R
1 Вертикальная	$40,4 + 53,8$	т	100,2
2 Правильные тангенсные	$1,5 \cdot 1,8 \cdot 0,5$	т.	1,35

Смятие торцов опорных ребер и локсных швов h=8

$F_{сж} = 2 \cdot 4 \cdot 1,2 + 30 \cdot 2 \cdot 1,8 \cdot 0,7 \cdot 0,7 = 33,6 + 29,5 = 57,1 \text{ см}^2$

$\sigma_{сж} = \frac{140000}{57,1} = 2400 \text{ кг/см}^2 < 1,5 \cdot 2000 = 3000 \text{ кг/см}^2$



Смятие опорного ребра и зоб вертикала

$F = 2 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 1,2 + 30 \cdot 1,0 = 40,8 + 30 = 70,8 \text{ см}^2 \quad \varphi = 1$

$\sigma = \frac{140000}{70,8} = 1980 \text{ кг/см}^2 < 2000 \text{ стал 16Г-2}$

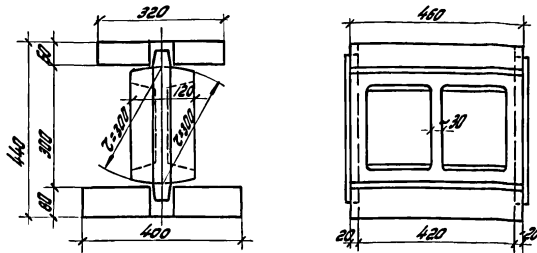
Распределение давления на верхний балтисор

Наименование	Единица	Поперек оси ст. балки	Вдоль оси ст. балки
1 Через опор. ребра	см	$3,5 \cdot 2 + 2 \cdot 3,2$	$4,4$
2 Через локсных швы	см	$1,0 + 2 \cdot 3,2$	$7,4$
			$30 \cdot 1,0$
			$30,0$

Сечение поперек оси ст. балки (y-y)		$M_y = \frac{10,2}{2} \left(\frac{228 \cdot 30}{4 \cdot 371} + \frac{33,6 \cdot 3,6}{4 \cdot 371} \right)$	тм	225
Сечение вдоль оси ст. балки (x-x)		$M_x = \frac{140,8}{2} \left(\frac{228 \cdot 11,8 \cdot 22,4}{4 \cdot 371} + \frac{4,8}{4} \right)$	тм	255

Объект: Тип и номер опр. части	ст. 6-6,85 с швыб. локсных ребр. 170 мм. 1,5 x 0,25 м	1934
Состав: 1) Швеллер 16Г-2 2) Лист 3) Болты 4) Шпильки 5) Шайбы	Опорные части лотка.	4801KM-129

Иванов

Подвижная опорная частьНапряжение диаметрального сжатия в катке

$$\sigma_{\text{D}} = \frac{140000}{2 \times 30 \times 42} = 55 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2} \text{ при } r = 300 \text{ мм}$$

каток со смещенными центрами на 300 мм

Изгибающий момент в нижней плите

$$M = 0,8 M_0 = 0,8 \frac{140,2}{2} \frac{40}{4} = 0,8 \times 701 = 561 \text{ тсм. (см. ТЗ ИМ-58)}$$

Напряжение в продольном ряду

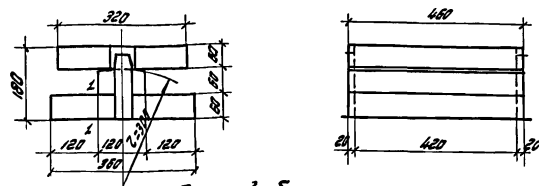
Смещение центра давления катка.

$$\Delta = 0,5 \Delta \delta \frac{r}{h} + \Delta \delta \frac{r}{h} = 0,5 \cdot 10 \frac{30}{30} + 2,0 \frac{30}{30} = 0,5 + 2 = 2,5 \text{ см.}$$

$$\sigma_{\text{D}}' = \frac{140000}{45 \times 40} \left(1 + \frac{2,5 \cdot 6}{40} \right) = 76,2 \times 1,375 = 105 \text{ кг/см}^2 \text{ по II предель.}$$

Напряжение в верхнем балансире и нижней плите $[\sigma] = 1350$

Элемент	Эскиз	F	W	M	σ
		см ²	см ³	тсм	кг/см ²
Верхний балансир (х-х)		192	192	255	1330
— — — (y-y)		252	252	295	1170
Нижняя плита		336	448	561	1250

Неподвижная опорная часть

Верхний балансир

Верхний балансир одинаковый с подвижной опорной частью.

Нижний балансир

Цилиндрическая головка с радиусом $r = 300 \text{ мм}$

$$\sigma_{\text{D}} = \frac{140000}{2 \times 30 \times 42} = 55 \text{ кг/см}^2$$

Напряжение в бетоне продольного ряда

$$\sigma_{\text{D}}' = \frac{140000}{45 \times 36} + \frac{13500 \cdot 12}{45 \cdot 36^2} \delta = 85 + 16 = 101 \text{ кг/см}^2 \text{ по II предель.}$$

Поперечная сила в сек. 1-1

$$Q_1 = 101 \times 45 \times 12 - 16 \frac{12}{18} \times 45 \frac{12}{2} = 55700 - 2950 = 52750 \text{ кг}$$

$$M_1 = 557,6 - 2,95 \frac{12}{3} = 335 - 12 = 323 \text{ тсм.}$$

$$W_1 = \frac{45 \times 36^2}{6} = 278 \text{ см}^3$$

$$\sigma_{\text{D}}' = \frac{323000}{270} = 1195 \text{ кг/см}^2 \text{ по II предель.}$$

Объект: Тип вагонов, прол. ст. 4,2,5 с европ. поверхк. таб. 1-7 т. м. 1,5 и 0,75 м		1958 г.
И. инж. пр.	Попов	Опорные части литые
Проверил	Пенский	
Установил	Волыко	4801KM-130

Перемещение конца ст. балки от временной нагрузки.

Тип	I	II	III	IV	V
\bar{M}_{max}	4,0	4,0	3,2	2,4	7,65
$M_{\text{ср}}$	2,24	2,10	2,22	1,62	1,62
$M_{\text{ср} \pm 1}$		1,88	1,75	1,88	2,25

$$\Delta \delta = 2 \frac{q}{E} \sum \frac{M_{\text{max}} M_{\text{ср}}}{I} N \delta \quad \text{где } \bar{M} = M_{\text{ср}} + \delta \text{ (на опоре } \sigma = 20)$$

Тип	q	$M_{\text{ср}}$	M_{max}	$N_1 M_{\text{ср}}$	\bar{M}	$N_2 (M_{\text{ср}})$	$\sum \frac{M_{\text{ср}}}{I}$	$N_1 (\bar{M})$	$N_2 (\bar{M})$
I	4,0	0	7,7	7,7	2,24	1,72	0,080	2890	10900
II	4,0	7,7	13,8	31,5	2,10	1,62	0,1040	4350	17400
III	3,2	13,8	17,5	31,8	2,02	1,62	0,262	5080	18300
IV	2,4	17,5	19,8	37,1	1,83	1,75	0,1505	4780	11400
V	7,65	19,8	22,5	42,2	1,83	1,84	0,1910	5320	41300
									97000

Вертикальная временная нагрузка.

$$q = 1,07 \times 1,85 + 0,43 = 2,23 \text{ т/м}$$

$$\Delta \delta = \frac{97000 \times 2,23 \cdot 10^2}{2,1 \cdot 10^7} = 1,0 \text{ см}$$

Горизонтальное перемещение конца ст. балки

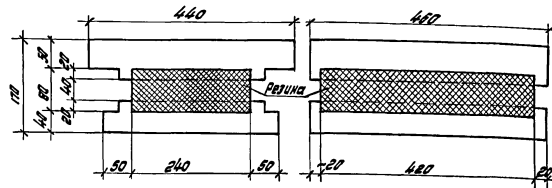
Наименование	формула	изм.	Δ
1 От временной нагрузки		см.	1,0
2 От температур 40°C	$0,00016 \cdot 40 \cdot 4,250$	"	2,0

Опорные части

Опорные реакции на 1 опорную часть

Наименование	формула	изм.	R
1 Вертикальная	$46,4 + 93,8$	т	140,2
2 Продольное торможение	$0,54 \cdot 518 \times 0,5$	"	5,8

Подвижная и неподвижная опорные части состоят из сварных плит и резиновых прокладок



Сжатие торцов опорных ребер и поясных швеллеров $h=8 \text{ мм}$

$$F_{\text{сж}} = 2 \times 14 \times 12 + 30 \times 2 \times 18 \times 10 \cdot 1,07 = 33,6 + 235 = 268,6 \text{ см}^2$$

$$\sigma_{\text{сж}} = \frac{140200}{268,6} = 522 \text{ кг/см}^2 < 1,5 \times 2000 = 3000 \text{ кг/см}^2$$

Сжатие опорного ребра и швеллера вертикала.

$$F_{\text{сж}} = 2 \times 17 \times 12 + 30 \times 1 = 40,8 + 30 = 70,8 \text{ см}^2 \quad (\varphi = 1)$$

$$\sigma = \frac{140200}{70,8} = 1980 \text{ кг/см}^2 < 2000 \text{ сталь } 14Г-2$$

Распределение давления на верхний болт/шпиль

Наименование	изм.	Поперек оси ст. балки	Вдоль оси ст. балки
1 Через опор. ребра	см	$35,0 \pm 2 \times 3,2$	$4,4$
2 Через поясн. швелл.	"	$\sim 1,0 \pm 2 \times 3,2$	$7,4$
			30×10
			30,0

Объект: Тип сооружения, дата строительства	1959
Виды работ: Ремонт, Подбор, Изменение, Усиление, Замена	
Опорные части с резиновыми вкладышами (вариант)	4801KM-131

Сторона напряженной резины на плиты принята по прямоугольной элюде.

Исходящие моменты в плитах опорных частей

Верхняя плита	Сечение вдоль оси гл. болки (x-x)		$M_x = \frac{140,2}{2} \left(\frac{23,6 \cdot 41,4 + 23,5 \cdot 24}{37,1 \cdot 4} \right)$	мкн 248
	Сечение поперек оси гл. болки (y-y)		$M_y = \frac{140,2}{2} \left(\frac{23,6 \cdot 7,6 + 23,5 \cdot 30}{37,1 \cdot 4} \right)$	" 125
Нижняя плита	x-x		$M_x = \frac{140,2}{2} \left(\frac{4,6}{4} - \frac{4,2}{4} \right)$	" 70
	y-y		$M_y = \frac{140,2}{2} \left(\frac{3,4}{4} - \frac{2,4}{4} \right)$	" 175

Напряжения в плитах опорных частей $[R] = 1500 \text{ кг/см}^2$

Плита	Сечение	F	W	M	σ	
		см ²	см ³	мкн	кг/см ²	
Верхняя	x-x		220	183	248	1351
	y-y		230	192	125	650
Нижняя	x-x		198	91	70	770
	y-y		184	123	175	1422

Равномерное сжатие в резине

$$\sigma = \frac{140200}{42 \times 24} = 139 \text{ кг/см}^2$$

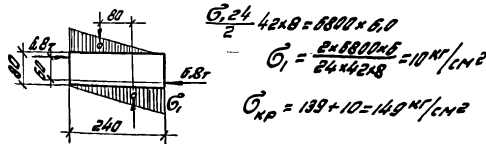
Смятие резины бортами при торможении (передача продольной силы на все опоры)

$$\sigma_{см} = \frac{6800}{2,0 \times 42} = 81 \text{ кг/см}^2 \text{ (если не учитывать трения)}$$

Срез резины

$$\tau = \frac{6800}{42 \times 24} = 7 \text{ кг/см}^2$$

Краевое напряжение в резине (без учета трения)



Напряжения в продольном ряду

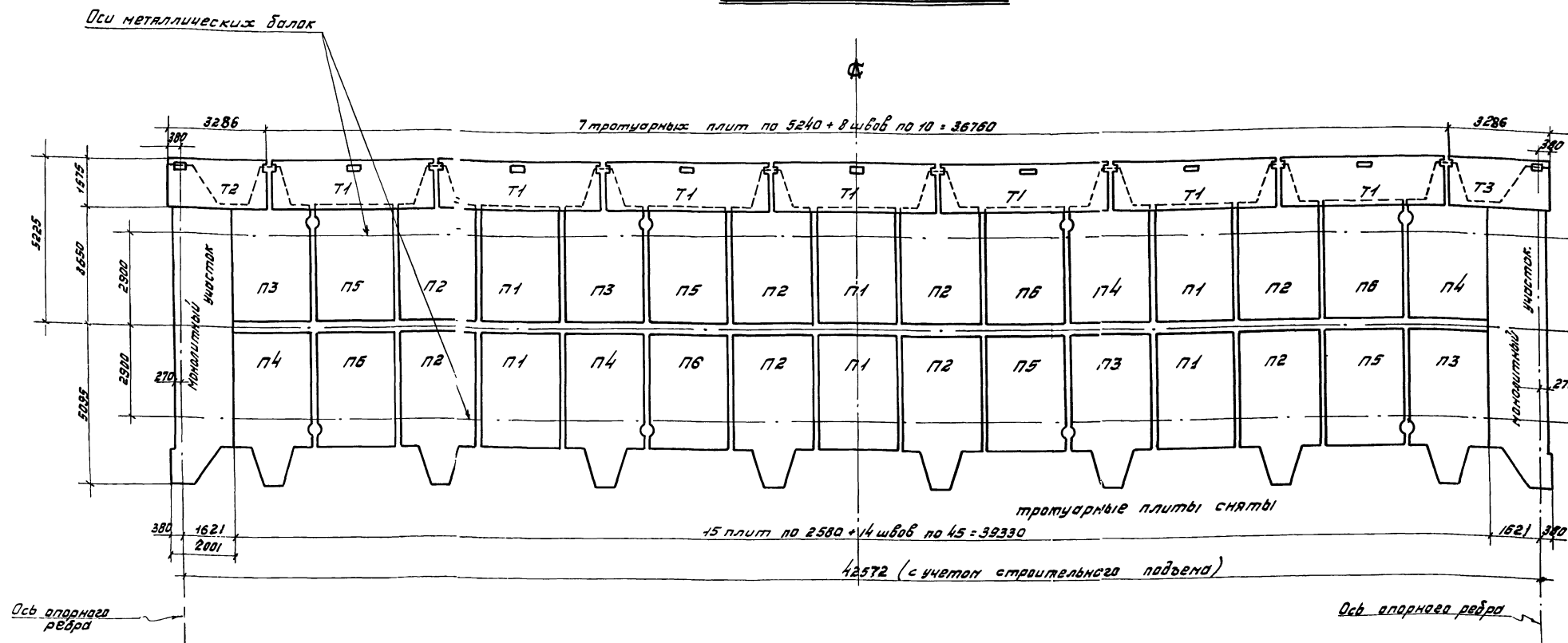
$$\sigma_{\Sigma} = \frac{140200}{34 \times 46} + \frac{1800 \cdot 7,5}{40 \cdot 34,2} = 90 + 13 = 103 \text{ кг/см}^2$$

Объект: Топ. отстойник под ст. С. 42,5 с двумя пилорами (вд. с. 7 трот. 1,3 и 0,25 м)	12,35 м
Масштаб: 1:100	Масштаб: 1:100
Автор: В. С. С. - Ленинский	Опорные части с резиной
Исполнитель: В. С. С. - Ленинский	В. С. С. - Ленинский
4801KM-132	

Шиница

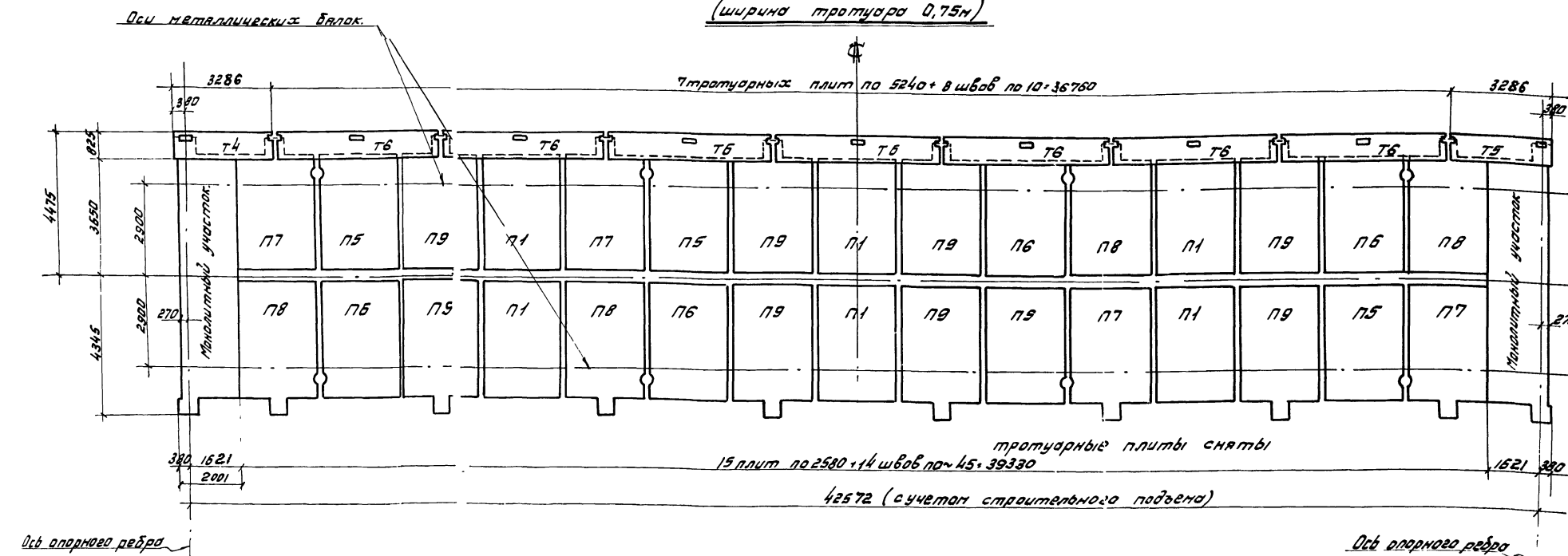
Монтажная схема сборных плит проезжей части и тротуаров.

(ширина тротуара 1,5 м)



Монтажная схема сборных плит проезжей части и тротуаров

(ширина тротуара 0,75 м)



Примечания:

1. Все размеры даны в мм
2. Перед укладкой сборных плит поверхность поясов главных балок и среднего прогона должна быть тщательно очищена.
3. Перед укладкой бетона в швы аннналичвания поверхности металлических балок и опалубки швов должны быть очищены, щели в опалубке заделаны.
4. Бетонирование швов должно производиться бетоном со щебнем крупностью не более 20 мм с тщательным вибрированием

Бетон сборных плит проезду М-300
 Бетон сборных плит тротуара М-200
 Бетон швов аннналичвания М-100
 Бетон монолитных участков М-300
 Арматура ф 14 мм горячекатанная, периодического профиля из стали В
 Арматура ф 8 и 6 мм круглая из стали А.

Расход материалов (трот. по 1,5 м)

Наименование элемента	Вес з.п.-го т	Содержание ст. в бетоне кг	Марка бетона	На 1 элемент		Кол. з.п.	На все элементы	
				Бетон м ³	Сталь кг		Бетон м ³	Сталь кг
П1	3,49	176	М300	1,395	245	6	8,4	1470
П2	3,76	205	М300	1,503	308	8	12,0	2464
П3	3,76	205	М300	1,503	308	4	6,0	1232
П4	3,76	205	М300	1,503	308	4	6,0	1232
П5	3,49	176	М300	1,395	245	4	5,6	980
П6	3,49	176	М300	1,395	245	4	5,6	980
Ш1	1,94	95	М200	0,762	74	14	10,8	1036
Ш2	1,21	57	М200	0,4835	47	2	1,0	94
Ш3	1,21	57	М200	0,4835	47	2	1,0	94
Бетон швов аннналичвания	-	67	М400	-	-	-	3,7	117
Монолитные участки	-	155	М300	2,71	404	2	5,4	808
Итого		161					63,5	10507

Расход материалов (трот. по 0,75 м)

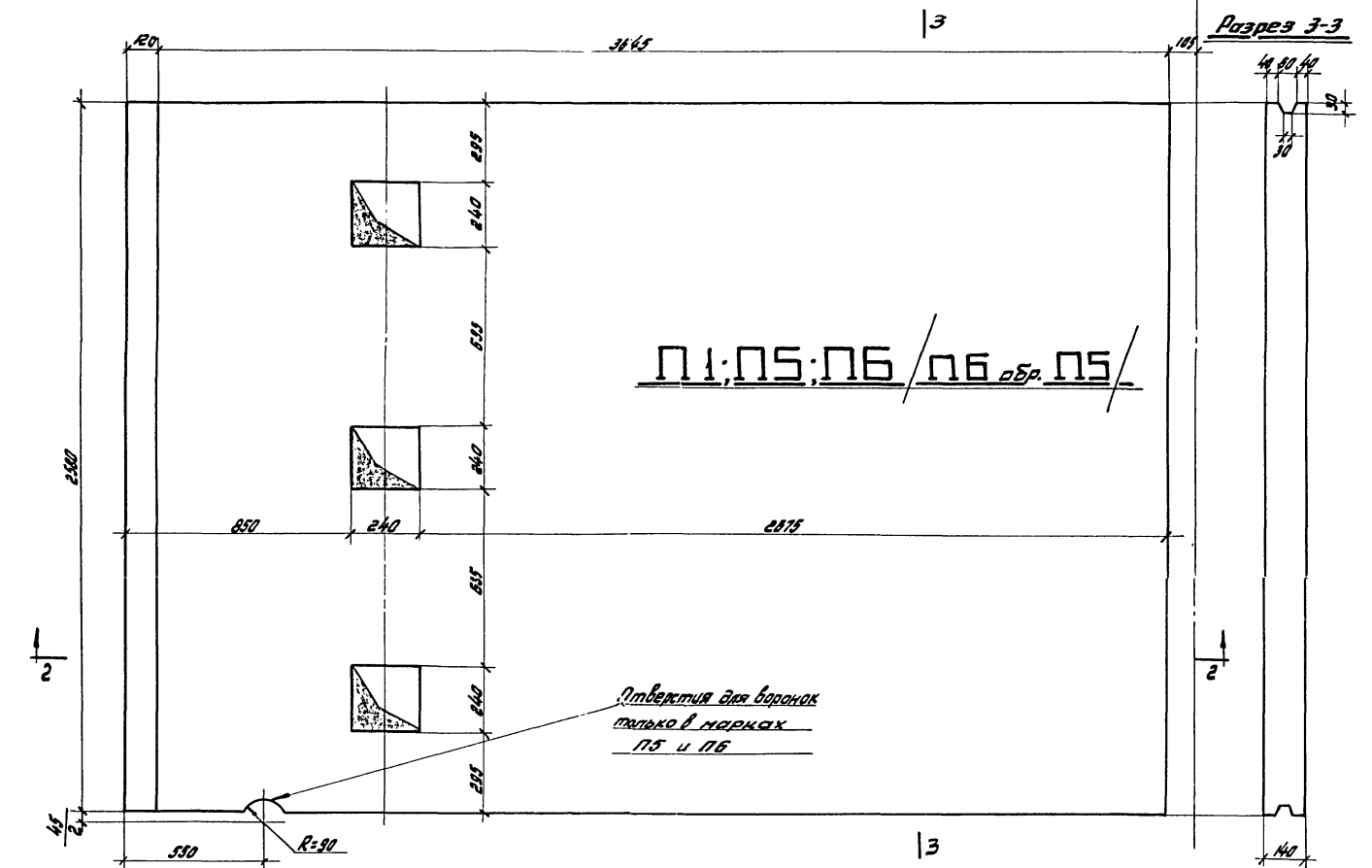
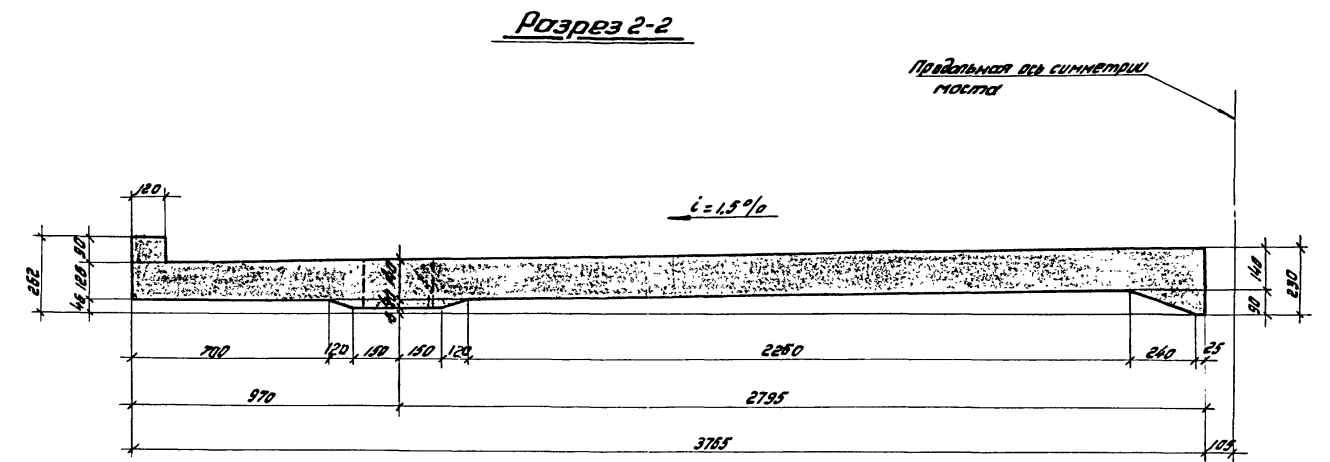
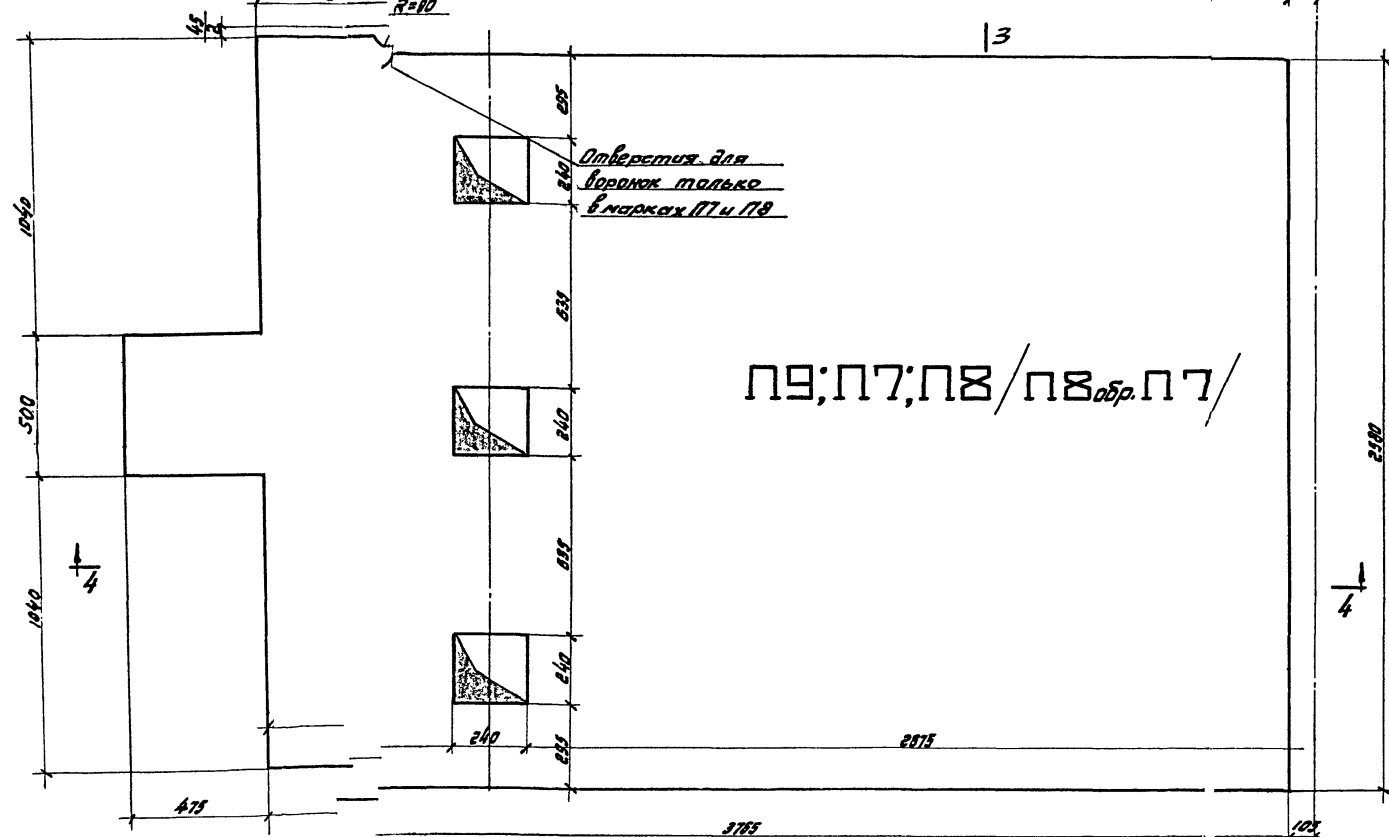
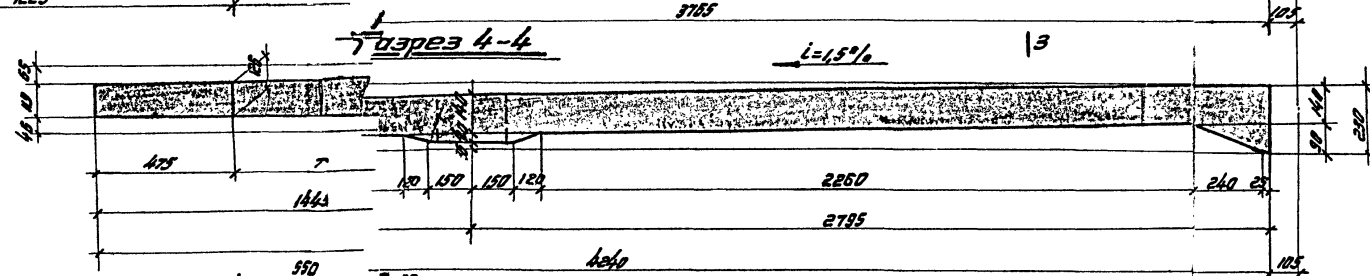
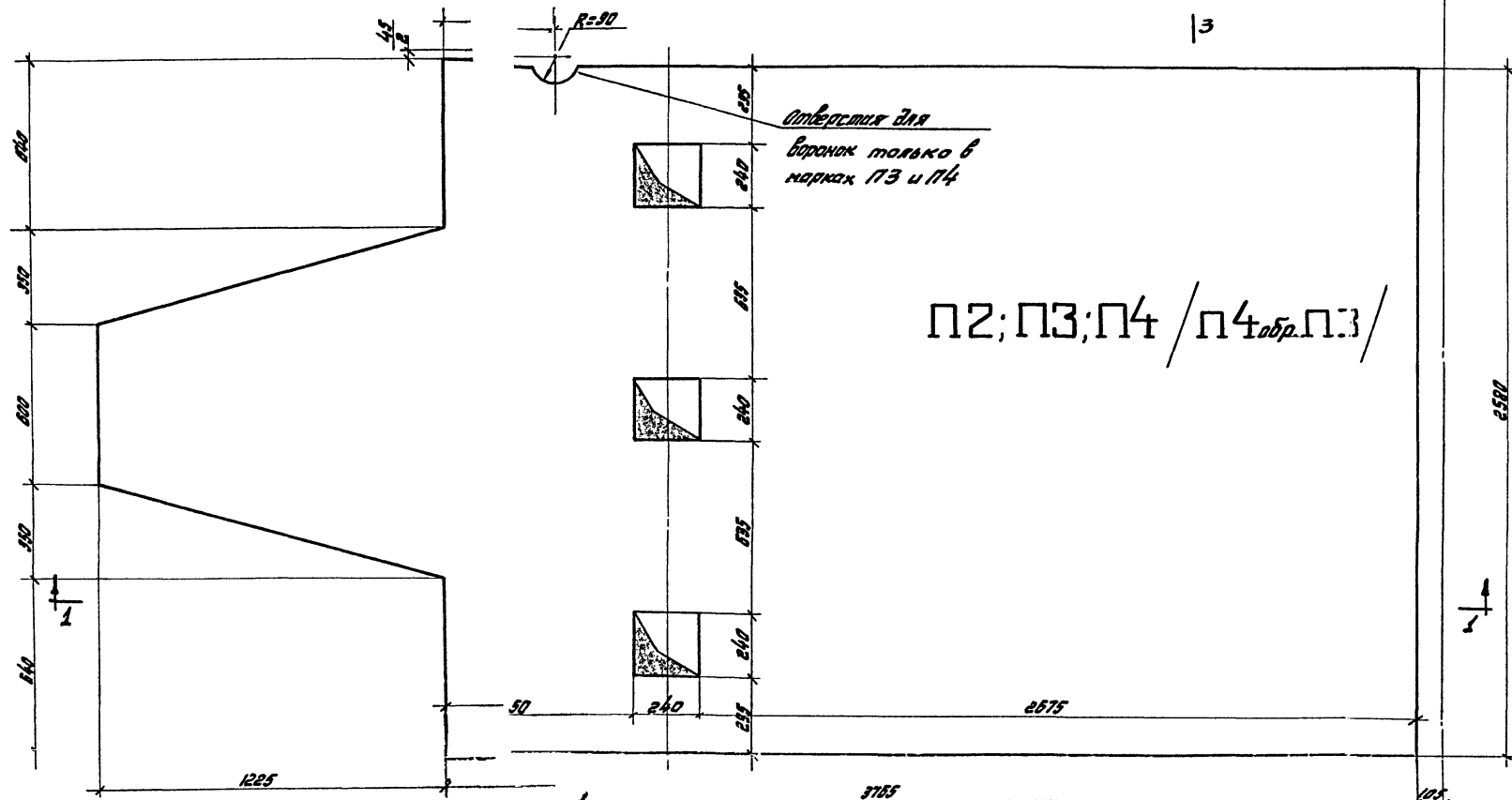
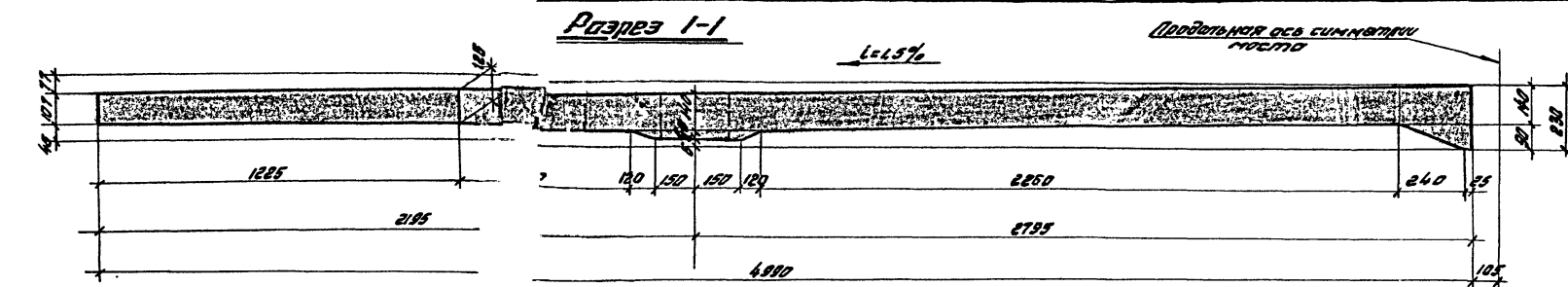
Наименование элемента	Вес з.п.-го т	Содержание ст. в бетоне кг	Марка бетона	На 1 элемент		Кол. з.п.	На все элементы	
				Бетон м ³	Сталь кг		Бетон м ³	Сталь кг
П1	3,49	176	М300	1,395	245	6	8,4	1470
П5	3,49	176	М300	1,395	245	4	5,6	980
П6	3,49	176	М300	1,395	245	4	5,6	980
П7	3,47	181	М300	1,387	251	4	5,5	1004
П8	3,47	181	М300	1,387	251	4	5,5	1004
П9	3,47	181	М300	1,387	251	8	11,1	2008
Ш4	0,84	93	М200	0,335	31	2	0,7	62
Ш5	0,84	93	М200	0,335	31	2	0,7	62
Ш6	1,34	93	М200	0,537	50	14	7,5	700
Бетон швов аннналичвания	-	67	М400	-	-	-	3,7	117
Монолитные участки	-	148	М300	2,52	358	2	5,0	716
Итого		153					59,3	9103

Список чертежей

№ чертежей	Наименование
4801P-1	Монтажная схема сборных желез. бет. плит и объемов работ
2	Опалубочный чертеж сборных желез. бет. плит проезжа
3	Опалубочный чертеж сборных железобетонных плит тротуара
4	Опалубочный чертеж монолитных участков
5	Армирование сборных плит проезжей части. Марки П2, П3; Ш4 и швы аннналичвания
6	Армирование сборных плит проезжей части. Марки П1, П5, П6, П7, П8, П9.
7	Армирование монолитных участков
8	Армирование тротуарных плит. Марки Ш1-Ш6

Исполнитель	Дата	Подпись	Исполнитель	Дата	Подпись
Инженер-проектировщик			Инженер-проектировщик		
Проверенный			Проверенный		
Утвержденный			Утвержденный		

4801P-1
 Проектная организация: ПРОЕКТСТРОЙИНСТРУКЦИЯ



Примечания:

1. Монтажную схему см. черт. №4801Р-1
2. Армирование по черт. №4801Р-506
3. Общие примечания по черт. №4801Р-1
4. Размеры даны в мм.

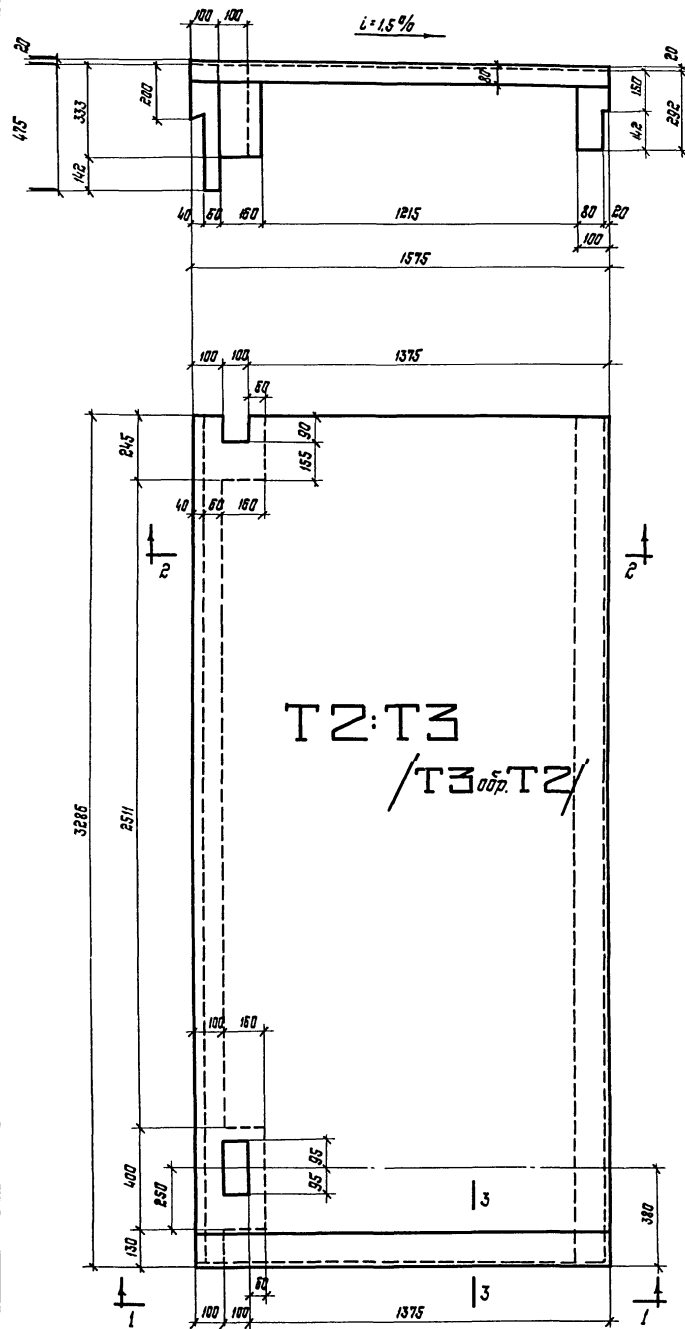
Бетон сборных плит проезда М-300

Изм.	Дата	Подпись	Изм.	Дата	Подпись
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

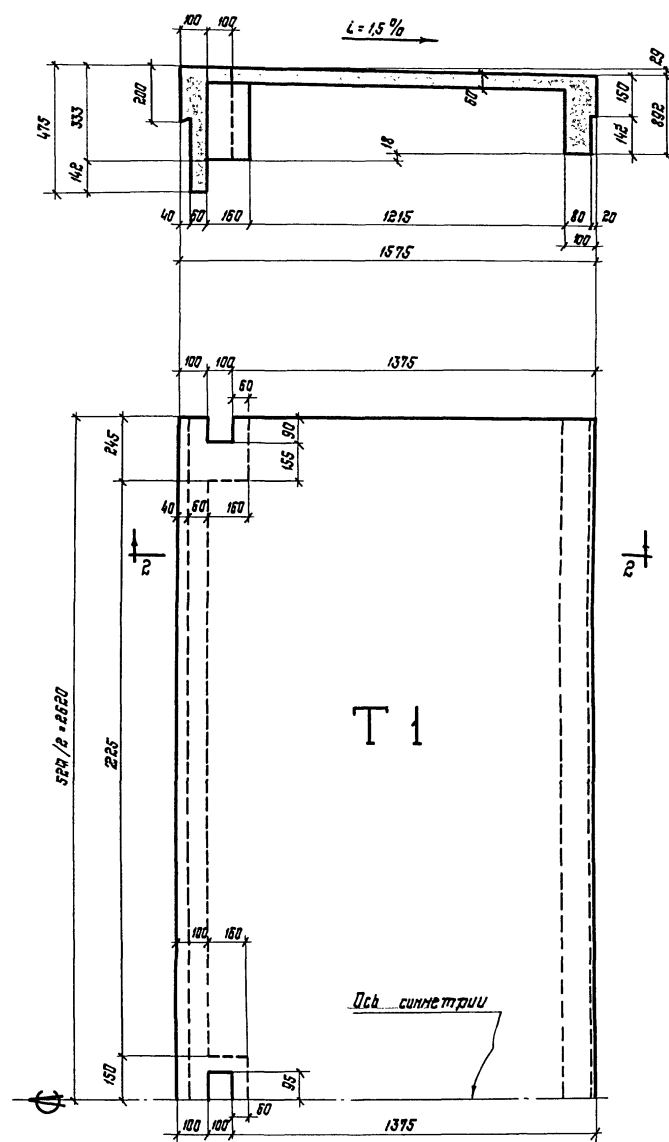
Госстрой СССР
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТ
ПРОЕКТСТРОИТЕЛЬСТВА
МОСКВА

Машин

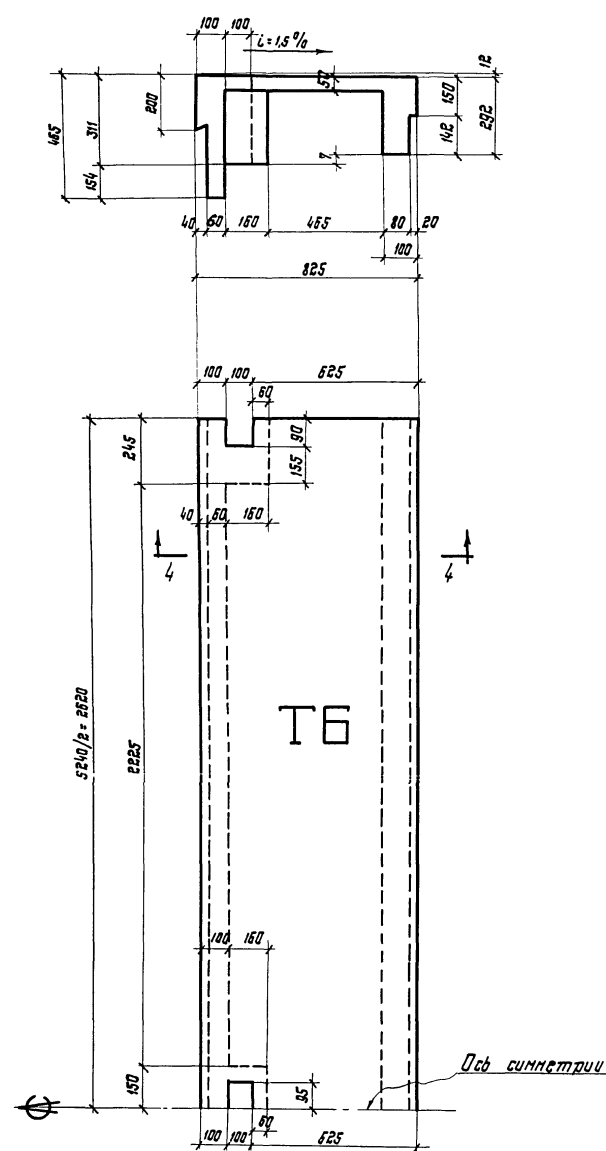
Вид 1-1



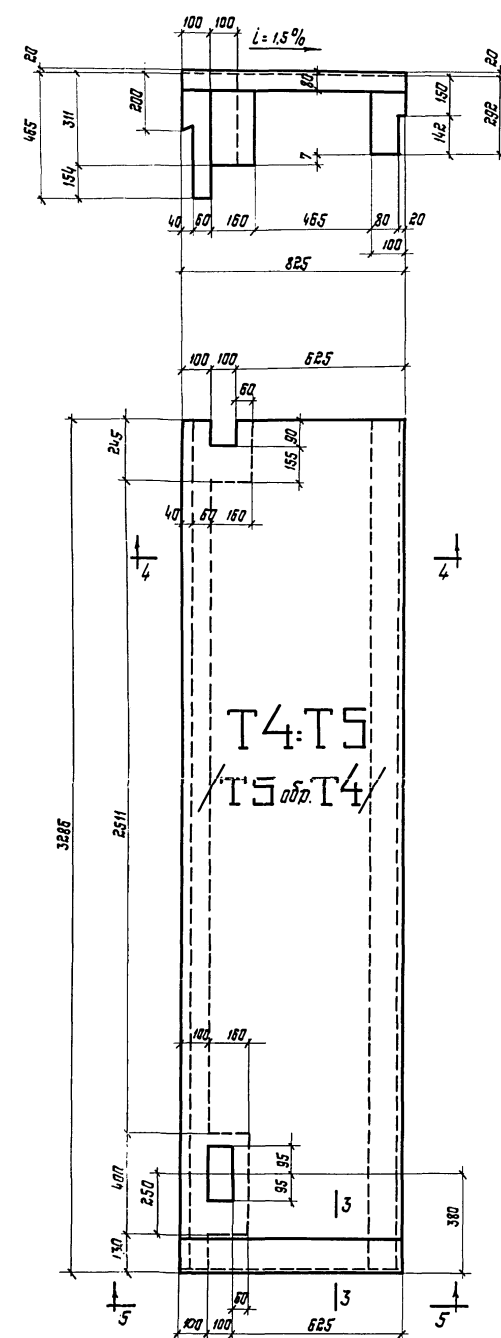
Разрез 2-2



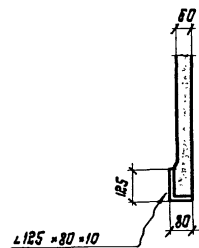
Разрез 4-4



Вид 5-5



Разрез 3-3



Бетон сборных плит тротуаров М200

Примечания

1. Монтажную схему см. черт. №4801Р-1
2. Якоривание на черт. №4801Р-8
3. Общие примечания на черт. №4801Р-1
4. Размеры даны в мм

Публикат.

С подлинным верно: Ульяг- /Ульмер/ 22/II-62

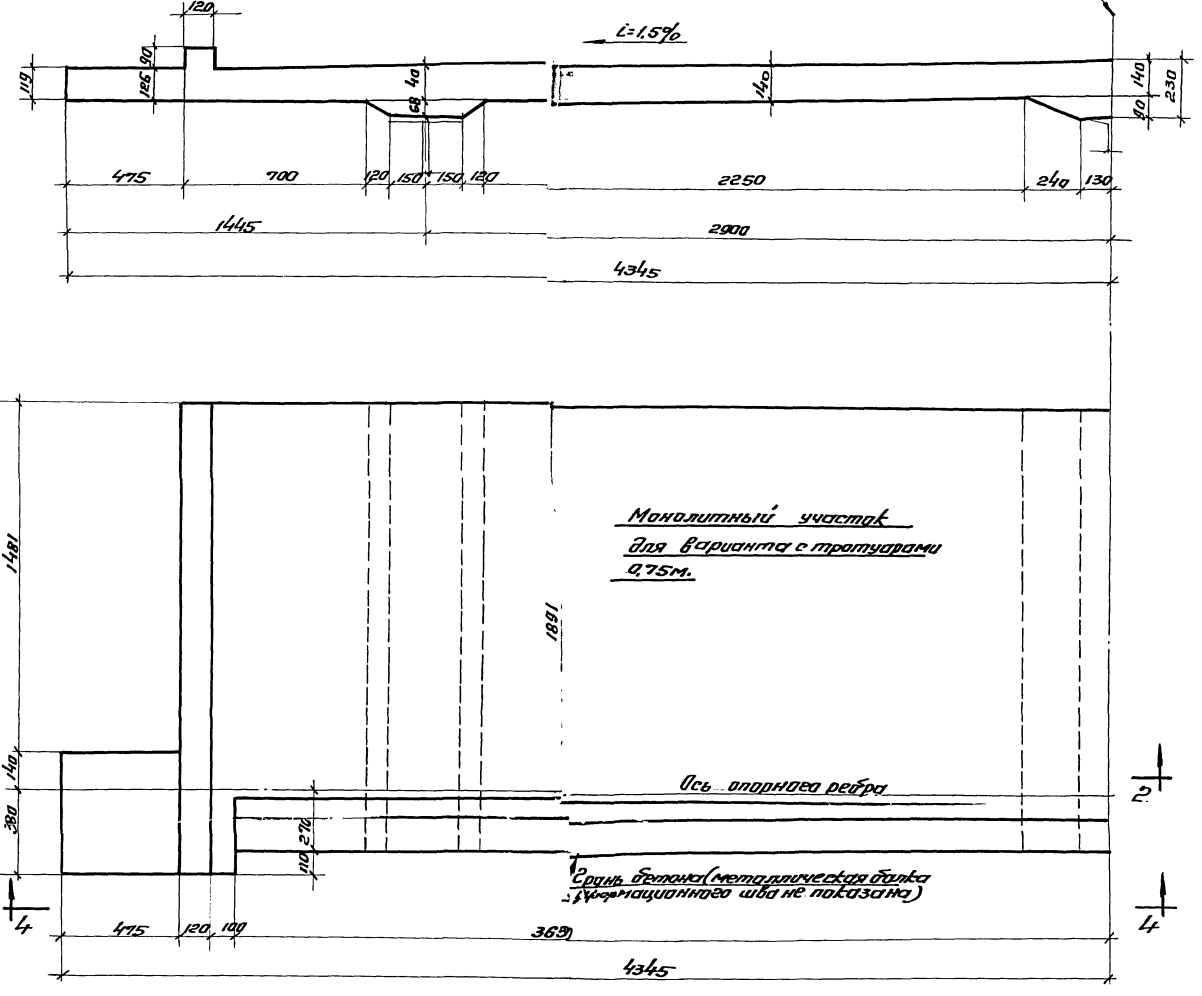
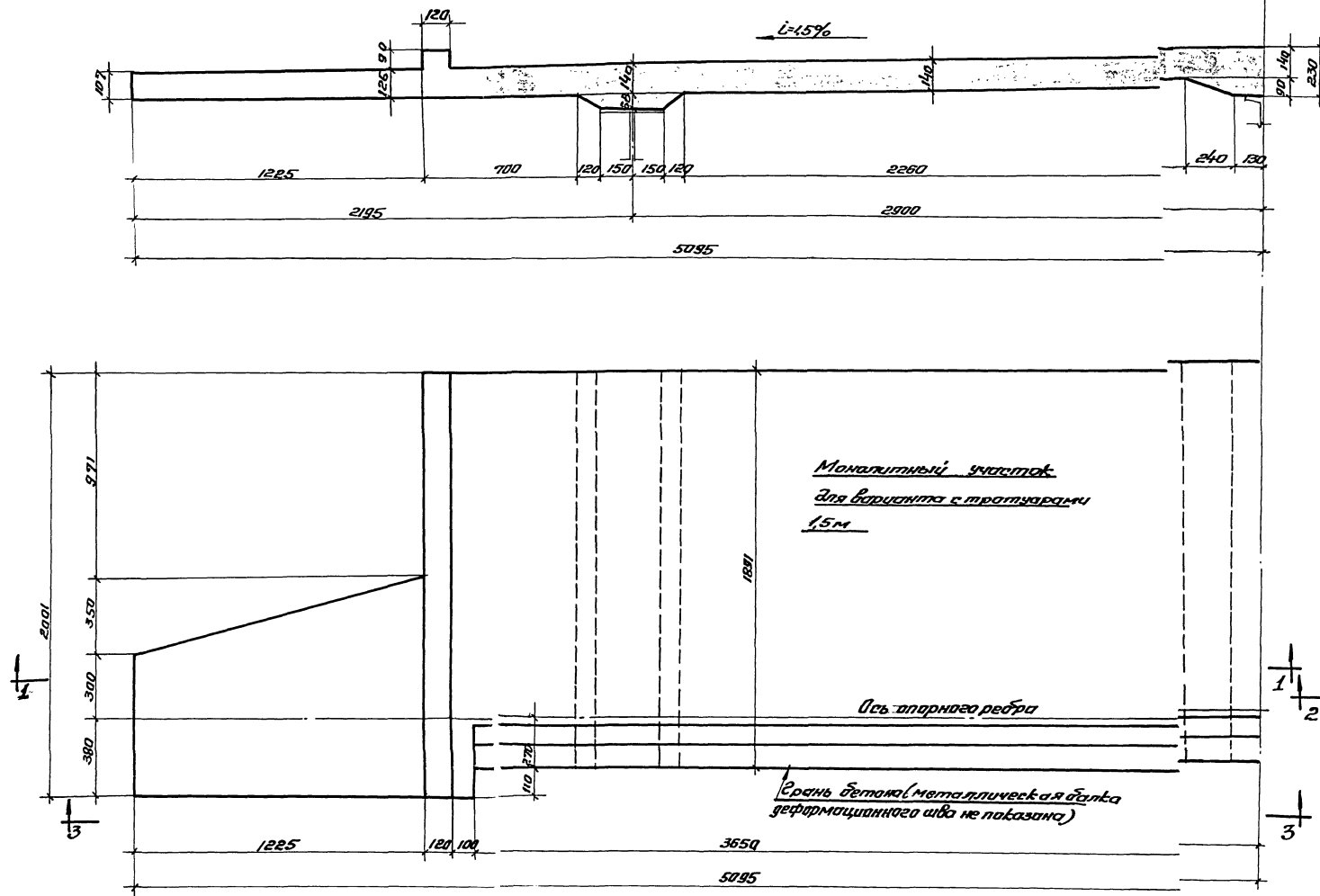
Изм.	Дата	Подпись	Изм.	Дата	Подпись
1		Ульяг			
Директор ГПИ И. И. Ульяг		Главный инженер В. И. Ульмер	Тип отбора проб ст. 2.42.3 с 28-ой поправкой таб. 1-7 трот. 1.5 и 2.15 м		4801Р-3
С. И. Ульяг		С. И. Ульяг	Опалубочный чертеж сборных жел. бет. плит тротуара		Дата: 18.09.59
Проектировщик Ульяг		Главный инженер Ульмер	Проектная организация ГОССТРОЙ		
ГОССТРОЙ СССР ГЛАВСТРОЙПРОЕКТ ПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ					

Разрез 1-1

Ось симметрии монолитного участка

Разрез 2-2

Ось симметрии монолитного участка

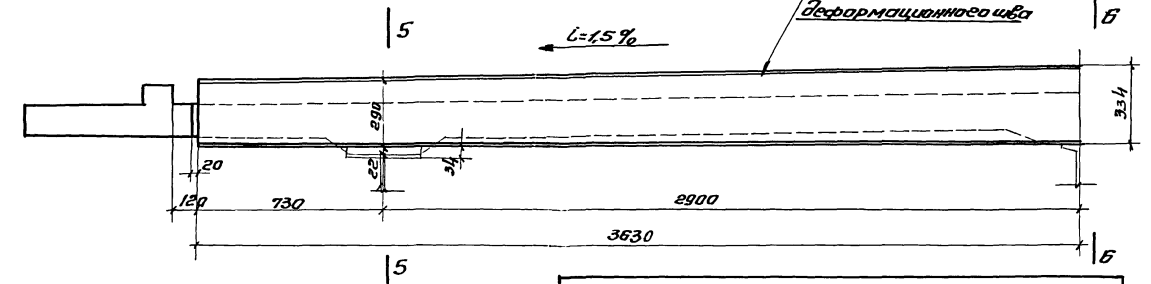
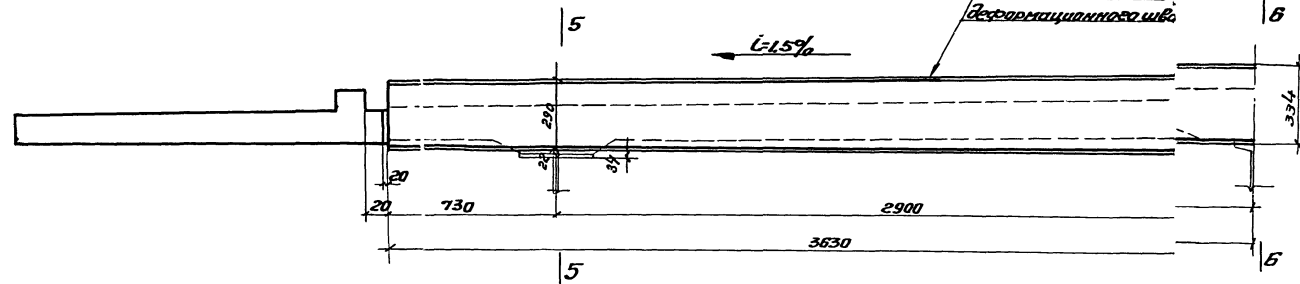


Вид 3-3

Металлическая балка деформационного шва

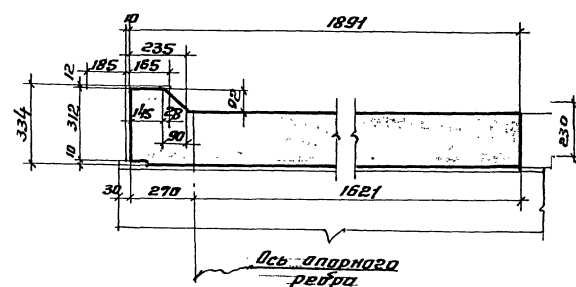
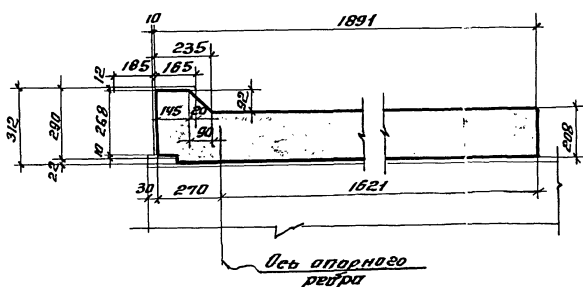
Вид 4-4

Металлическая балка деформационного шва



Разрез 5-5

Разрез 6-6



Бетон монолитных участков М300

Примечания:

1. Все размеры в мм;
2. Монтажная схема и общие примечания на листе №401Р-1
3. Деформационные швы на листе №401КМ-10

Дубликат.

С подлинным

Верно: Улья-

Ульмер

22/II-62

Изменен.	Дата	Подпись	Изменен.	Дата	Подпись
Директор ГПИ			Монтаж		
Инж. г.п.			Воскресен		
Инж. отв. за			Осипов		
Инж. констр.			Слонов		
Инж. пр.			Попов		
Инж. пр.			Попков		
Проверил			Николаев		
Исполнил			Ульмер		

Тел. общепроил. стр.-кон. с.з. по адресу: Г-7, проезд 15 и Д. 75 м.

Опалубочный чертеж монолитных участков

4801Р-4

Дата: март 1959.

Гл.строй

Гл.строй СССР Гл.стройпроект
ПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Москва

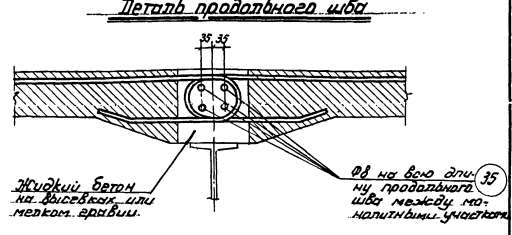
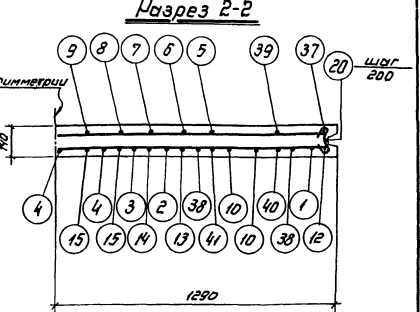
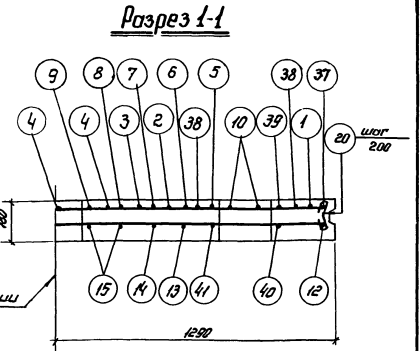
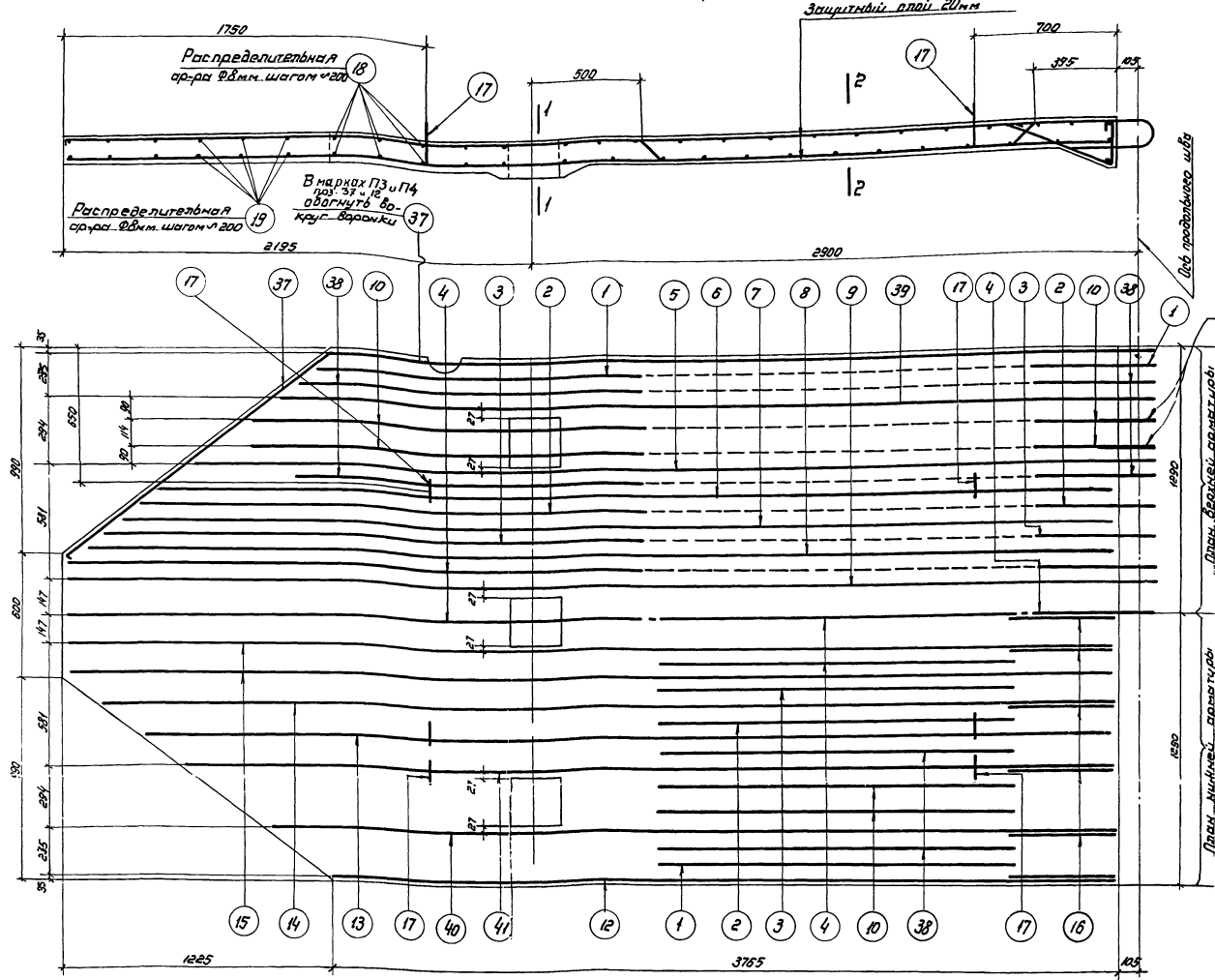
Спецификация арматуры на 1 элемент						Выборка ар-ры на 1 элемент		Полный вес ар-ры в кг		
Марка ар-ры по ГОСТ	МН поз.	Эскиз	φ мм	ℓ мм	n шт	пℓ м	φ мм	Σ ар-ры м	Вес кг	
	1		14п	4685	2	9.33	14п	2282	2740	4384
	2		14п	5195	2	10.89	Утого:	143.3	96.5	505
	3		14п	5675	2	11.35				
	4		14п	5775	3	17.33				
	5		14п	5145	2	10.29				
	6		14п	4615	2	9.23				
	7		14п	4785	2	9.59				
	8		14п	4875	2	9.85				
	9		14п	5700	2	11.40				
	10		14п	4975	4	19.9				
	11	Панка 112x6; ℓ=310 см. черт.	см. черт.		4					
	12		14п	3780	2	7.56				
	13		14п	4640	2	9.28				
	14		14п	4820	2	9.64				
	15		14п	4290	4	18.96				
	16		8	770	11	8.5				
	17		14п	700	4	2.8				
	18		8	2540	3.8	96.5				
	19	от 800 до 2200	8	1400	12	16.8				
	20	Эскиз см. на чертеже	8	330	3.8	12.5				
	21		8	700	6	4.2				
	22		8	800	6	4.8				
	37		14п	6040	2	12.08				
	38		14п	4760	4	19.04				
	39		14п	4780	2	9.56				
	40		14п	4020	2	8.18				
	41		14п	4460	2	8.92				
	29	Эскиз см. на чертеже	4	16800	1	16.6	4	16.6	1.7	54
	35	« 40000	8	40000	4	180.0	8	180	63	63

Выборка арматуры при трот. 1.5 м

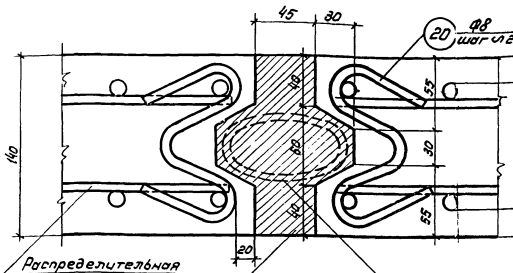
Периодическая	14п	Всего
Вес в кг	4384	4384
Круглая	8	Всего
Вес в кг	96.5	10.22
	54	11.7
Утого:	54	22.9

Конструкция: **Спецификация и**
 Подпись: **Выборка арматуры.**
 ПСК г. Москва 1959г.

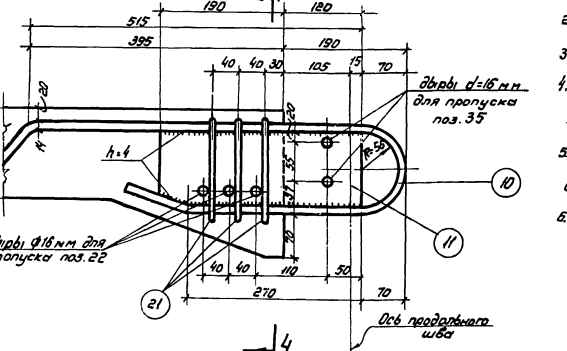
П2 П3 П4 / ОБЯ П3/



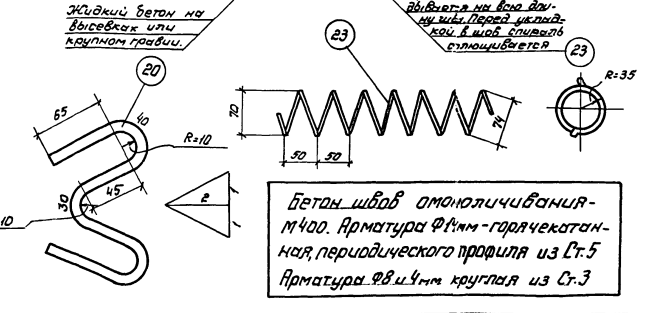
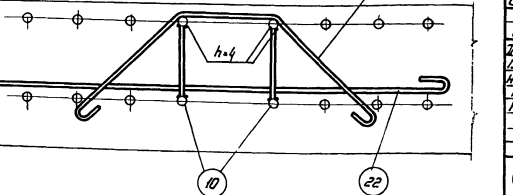
Деталь поперечного шва армированной плиты



Деталь опорных петель в продольном шве



Разрез 4-4



- Примечания**
1. Монтировать схему и общие примечания см. на черт. №4801Р-1.
 2. Опорный черт. см. черт. №4801Р-2 ф.
 3. Размеры даны в мм.
 4. Арматура продольных и поперечных швов дана для продольных стенов с траверсами по 1.5 и 0.75 м.
 5. Добавлены крюки на стержнях 1-9, 13-15, а также введены наборы стержней №36.
 6. Изменено армирование плиты в связи с изменением конфигурации комсом. Испытанием стержней поз. №38.
- Дубликат, с подлинным верно.
 Исправления в дубликат внесены: **Сметка/Сметка/проектировщик**

Изменения	Дата	Подпись	Изменения	Дата	Подпись
1	Прим. 5	ноябрь 1962г.			
2	прим. 6	декабрь 1964г.			

Директор ПТУ: **Иванов**
 Инж. ответс: **Петров**
 Инж. проект: **Сидоров**
 Инж. пр-ва: **Михайлов**
 Инж. пр-ва: **Васильев**
 Инж. пр-ва: **Куликов**

Госстрой СССР
ПРОЕКТАЛЬ-КОНСТРУКЦИЯ

Марка ст-ля и клин	№№ поз.	Спецификация арматуры на элемент				Выборка арматуры на элемент			Полный вес ар-ры в кг.	
		Эскиз	φ мм.	ℓ мм.	п шт.	пℓ м.	φ мм.	Σ пℓ м.		Вес в кг.
Для трот. 0,75 м. П9-4 шт. П8-4 шт. П7-4 шт. П6-4 шт.	5		14п	4430	6	26,58	14п	166	200	3200
	1		14п	4480	8	35,84	8	128	51	816
	12		14п	3725	10	37,25				
	16		8	770	11	8,47				
	17		14п	700	4	2,8				
	10		14п	4480	2	8,96				
	26		14п	3390	2	6,78				
	27		14п	4200	2	8,4				
	28		14п	2630	2	5,26				
	29		14п	4200	2	8,4				
Для трот. 1,5 м. П1-6 шт. П5-4 шт. П4-6 шт. П3-4 шт.	18		8	2540	38	36,52				
	11	Планка 112x6; ℓ=310 (от чертежа)			4					
	20	Эскиз ст. на чертеже № 4801Р-5	8	330	38	12,54				
	21		8	700	6	4,20				
	22		8	800	6	4,8				
	24		14п	3390	2	6,78				
	25		14п	4950	3	14,85				
	31		14п	4430	8	35,44				
	5	Ст. выше	14п	4430	8	35,44				
	1	"	14п	4480	7	31,36				
12	"	14п	3725	12	44,70					
17	"	14п	700	4	2,8					
18	"	8	2540	41	104,14					
16	"	8	770	11	8,47					
26	"	14п	3390	6	20,34					
28	"	14п	2630	2	5,26					
11	Планка 112x6; ℓ=310 (от чертежа)			4						
20	Эскиз ст. на чертеже № 4801Р-5	8	330	38	12,54					
21	Ст. выше	8	700	6	4,20					
22	"	8	800	6	4,8					
24		14п	3390	2	6,78					
10		14п	4480	2	8,96					
32		8	570	12	6,84					

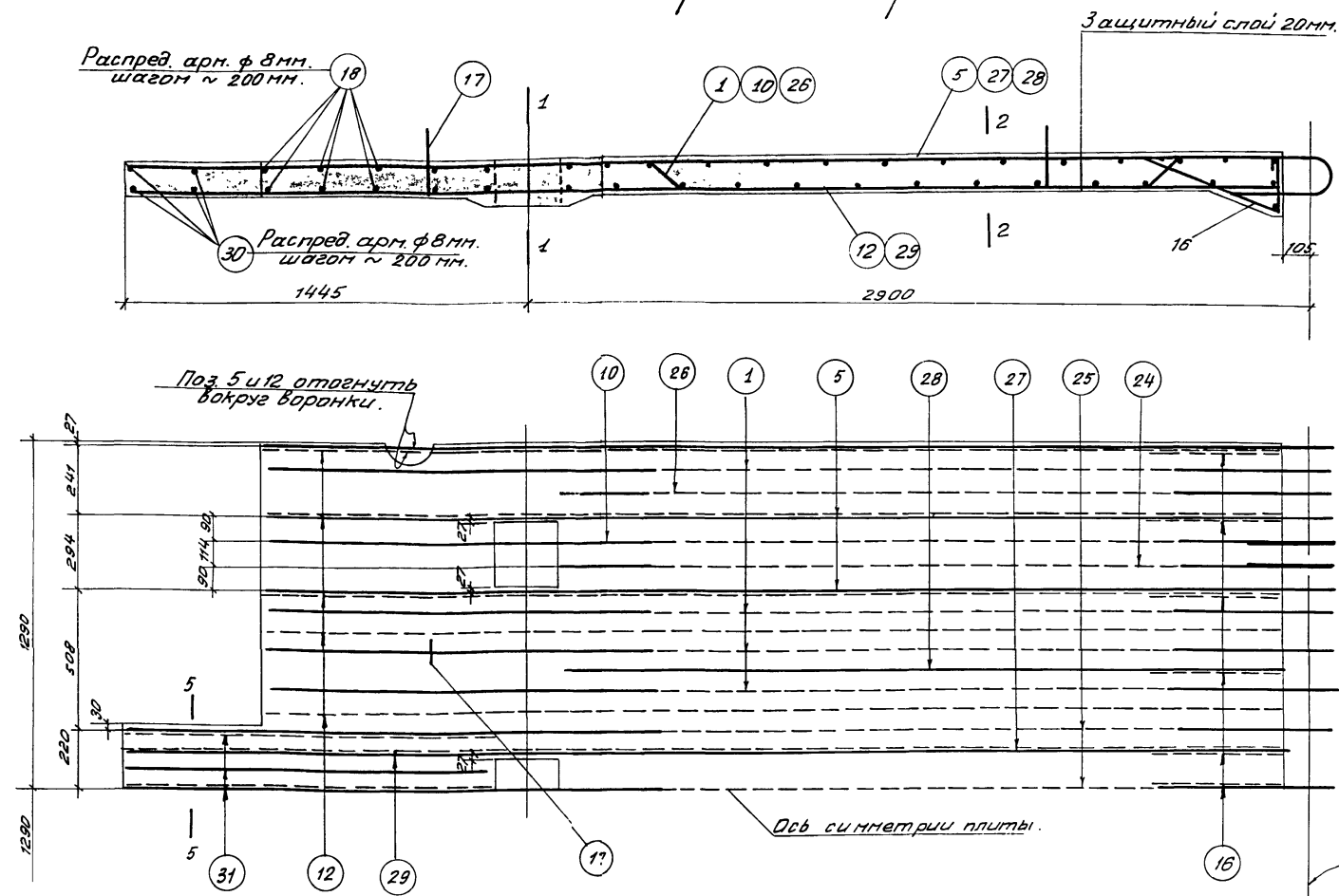
Выборка арматуры при трот. 1,5 м. 1,75 м.

Периодическая	14п	Всего
Вес в кг.	2646	2646
Круглая	8	784
Вес в кг.	1600	1600
Итого:		3430

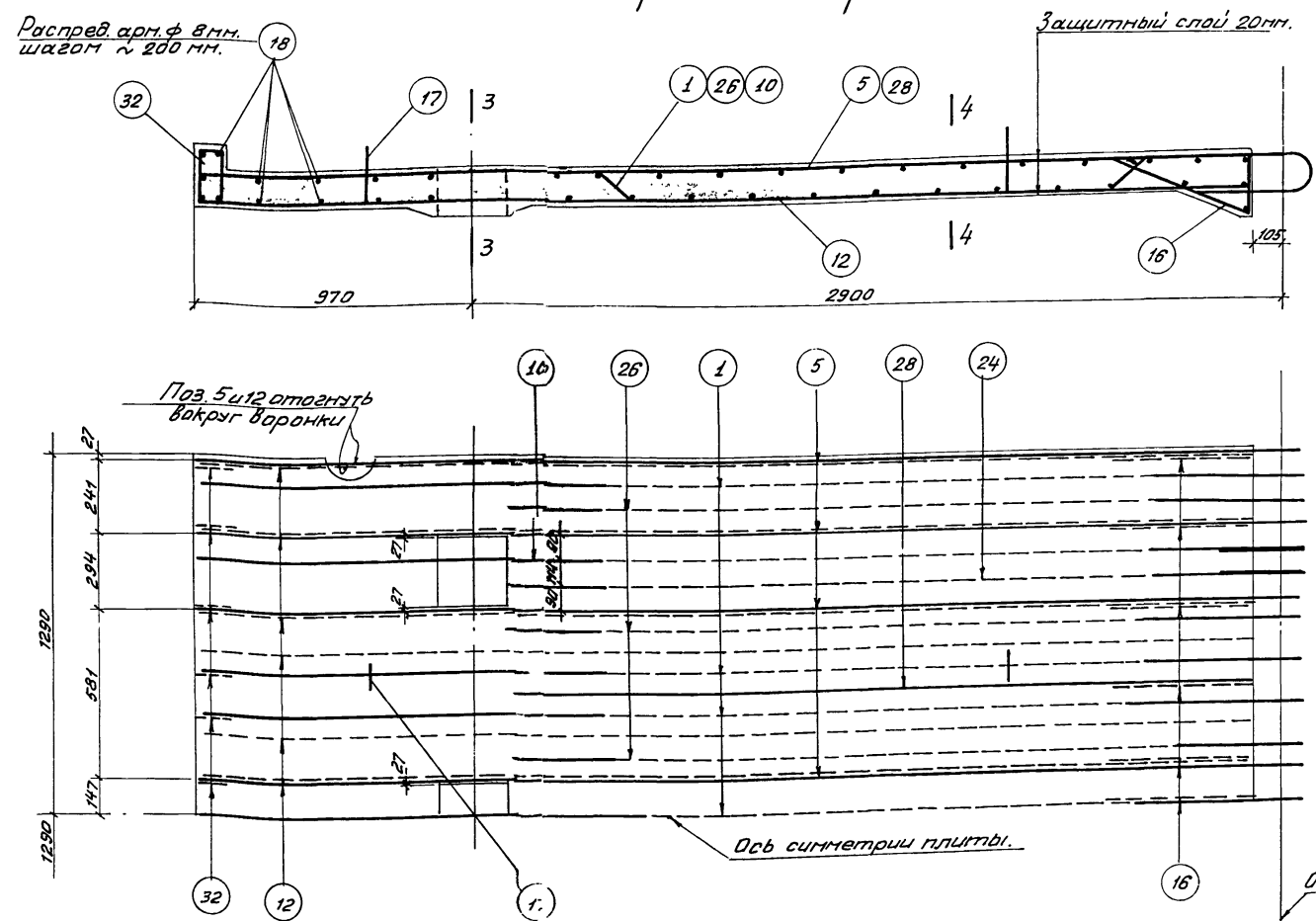
Арматура φ 14мм. горячекатанная периодического профиля из стали 5
Арматура φ 8мм. круглая из Ст. 3

Конструктор	Ульмер	Спецификация и	10/801Р
Проверил	Ульмер	Выборка арматуры.	17/801Р
ПСК	Насквд 1953г.		6

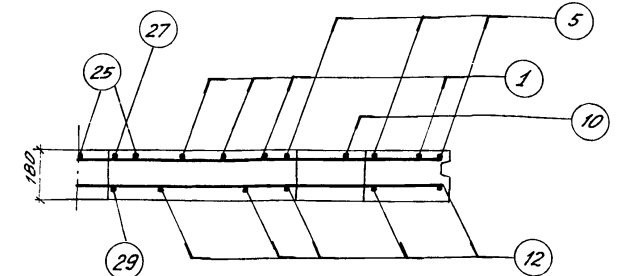
П9; П7; П8 / П8 обр П7 /



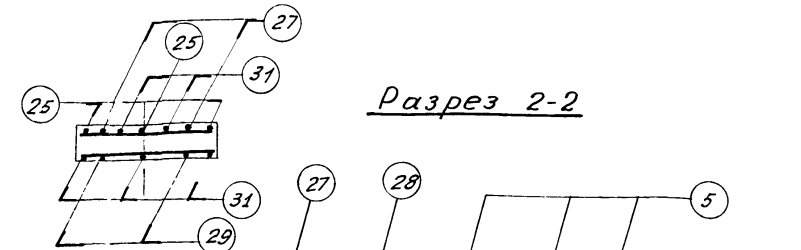
П1; П5 П6 / П6 обр П5 /



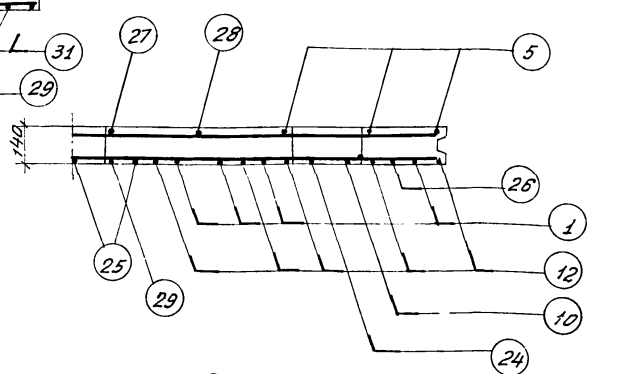
Разрез 1-1



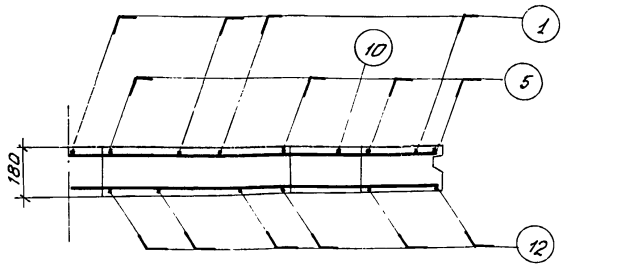
Разрез 5-5



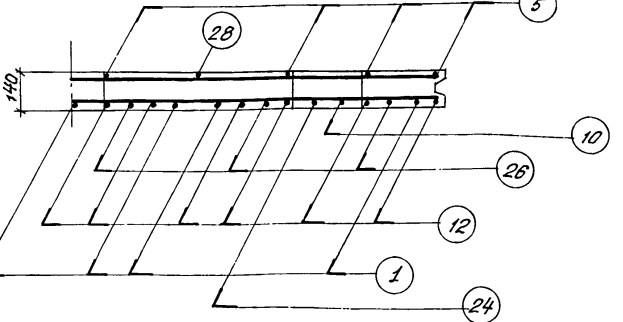
Разрез 2-2



Разрез 3-3



Разрез 4-4



Примечания.

1. Монтажная схема и другие примечания черт. № 4801Р-1.
2. Опалубочный чертеж на листе № 4801Р-2
3. Размеры даны в мм.
4. Марки П1, П5 и П6 даны для пролетных строений с тротуаром по 1,5 и 0,75 м.

Дубликат. С подлинным верно: Ульмер / Ульмер / 22/5-62

Изм.	Дата	Подпись	Изм.	Дата	Подпись
1		Ульмер	1		Ульмер
Проектная организация: ГЛАВСТРОЙПРОЕКТ Дата: март 1953г. Проект № 4801Р-6					

Спецификация арматуры на элемент.

№ п/п	Эскиз	φ мм	ℓ мм	п шт.	пв м.	Выборка арматуры на элемент			Планый вес ар-ры в кг.
						φ мм	Σ пв м.	Вес в кг.	
1		14п	7700	4	30,8	14п	264,5	320	640
2		14п	8440	1	8,44	8	213	84	168
3		14п	10150	3	30,45				
4		14п	2170	6	13,02				
5		14п	1410	4	5,64				
6		14п	4320	8	34,56				
7		14п	5000	2	10,00				
8		14п	5540	4	22,16				
10		14п	3870	6	23,22				
11		14п	3940	2	7,88				
12		14п	4830	2	9,66				
13		14п	7700	4	30,8				
14		14п	8440	1	8,44				
15		14п	5500	1	5,5				
16		14п	2020	2	4,4				
17		14п	10140	2	20,28				
20		8	570	18	10,26				
24		8	1030	8	8,24				
22		8	1410	8	11,28				
23		8	1860	77	143,22				
24		8	860	26	22,36				
25		8	1960	10	19,60				
1	Ст. выше	14п	7700	6	46,2	14п	232,5	281	562
6	Ст. выше	14п	4320	12	51,84				
10	Ст. выше	14п	3870	10	38,70	8	195,5	77	154
13	Ст. выше	14п	7700	5	38,5				
15	Ст. выше	14п	5500	1	5,5				
20	Ст. выше	8	570	18	10,26				
21	Ст. выше	8	890	8	8,24				
22	Ст. выше	8	1410	8	11,28				
23	Ст. выше	8	1860	77	143,32				
26		14п	8640	2	17,28				
27		14п	1420	6	8,52				
28		14п	650	4	2,6				
29		14п	4800	1	4,8				
30		14п	820	2	1,64				
31		14п	8640	2	17,28				
32		8	480	10	4,8				
25		8	1960	10	19,6				

Монолитный участок с трот. 1,5 м (2 шт.)

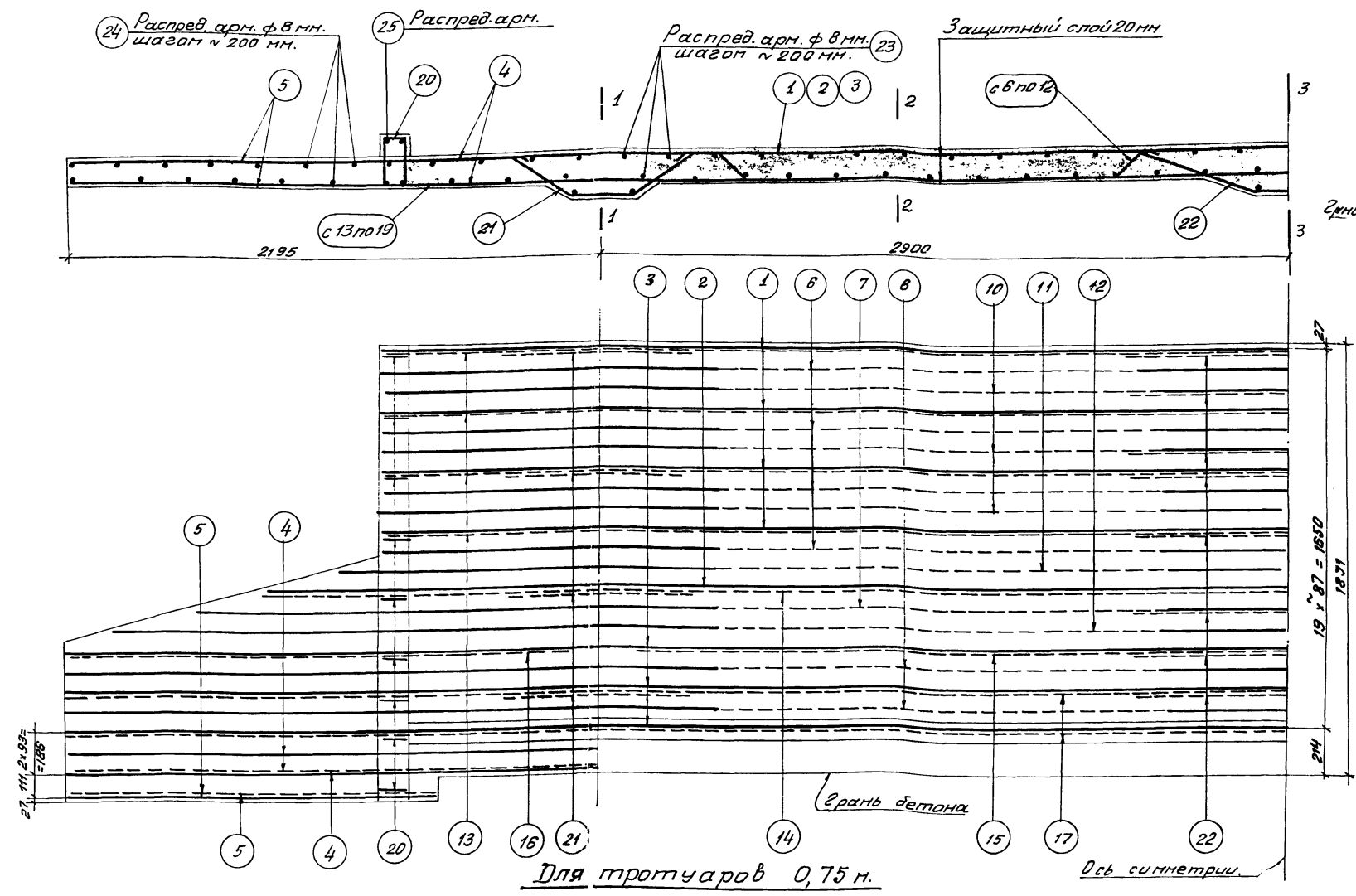
Монолитный участок с тр. 0,75 м. (2 шт.)

Выборка арматуры для трот. 0,75 м.

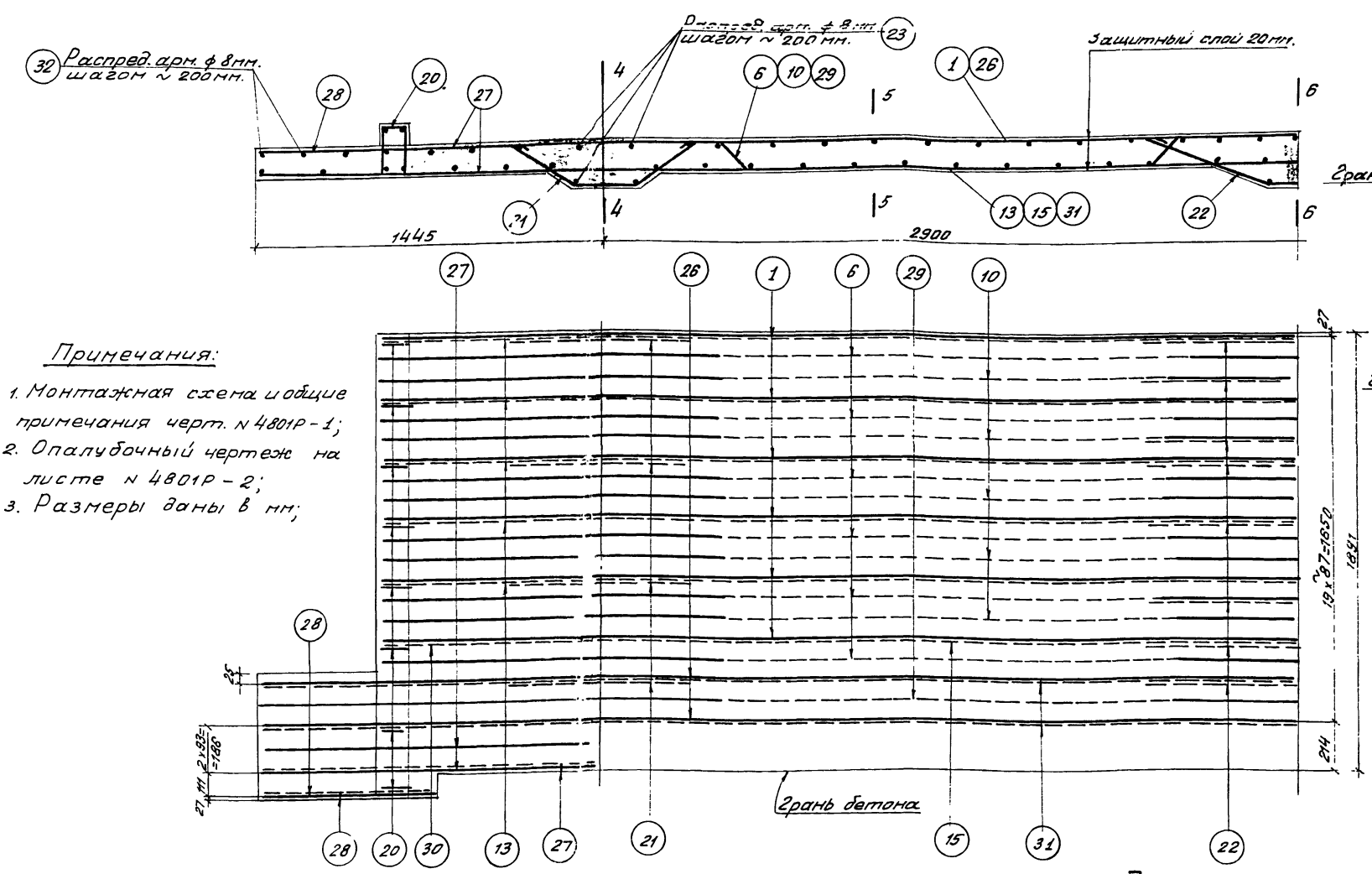
Периодическая	14п	Всего
Вес в кг.	640	640
	362	362
Круглая	8	
Вес в кг.	168	168
	154	154
Итого:		716

Конструктор	Ульин	Удобр	Спецификация и выборка арматуры	Объект	4801Р
Проверил	Новичкова	Посева	1958	Лист	7

Для тротуаров 1,5 м.



Для тротуаров 0,75 м.

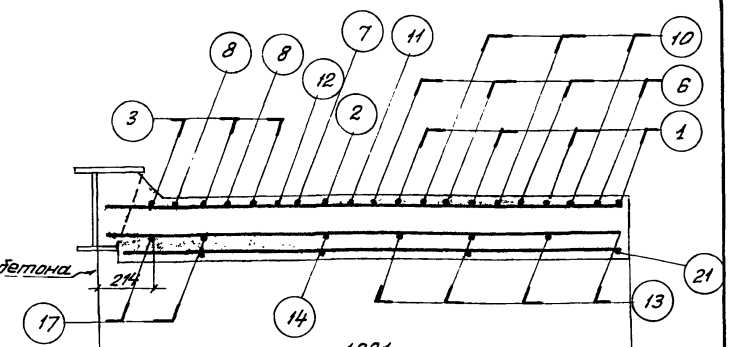


- Примечания:
1. Монтажная схема и общие примечания черт. № 4801Р-1;
 2. Опалубочный чертеж на листе № 4801Р-2;
 3. Размеры даны в мм;

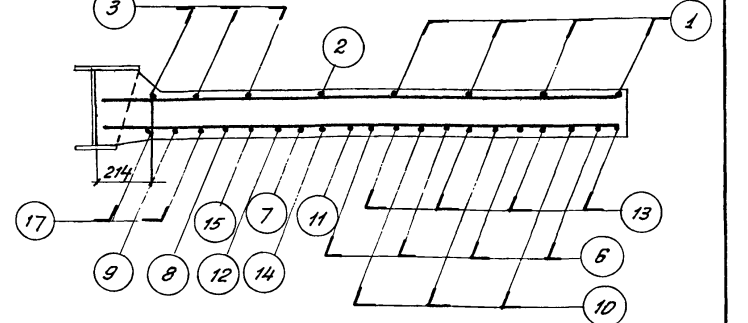
Арматура ф 14 мм. горячекатанная, периодического профиля из стали 5; Арматура ф 8 мм. круглая из стали 3

Дубликат. Сподлинным верно: Ульин 22/II-62

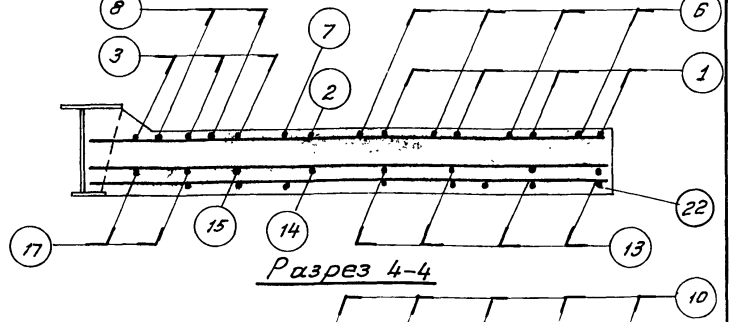
Разрез 1-1



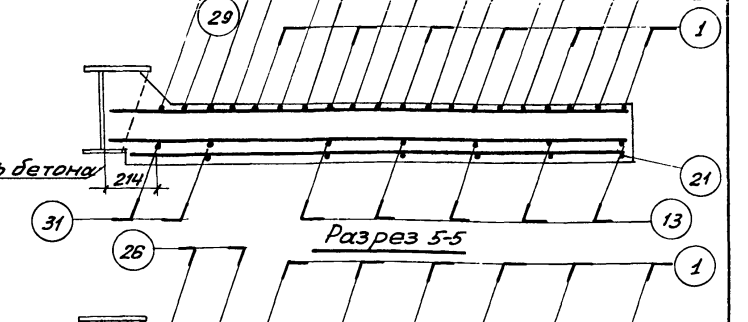
Разрез 2-2



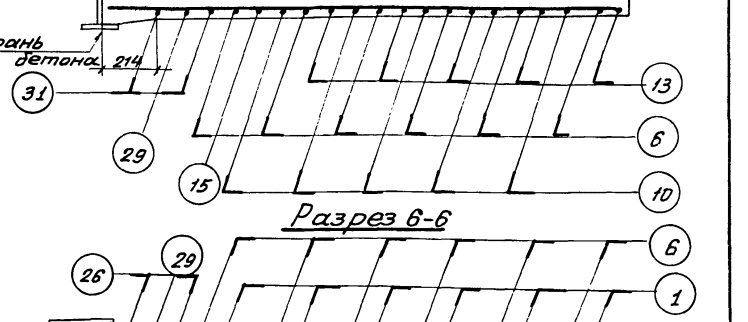
Разрез 3-3



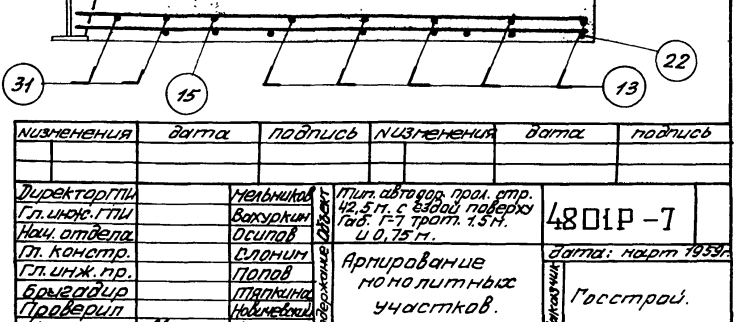
Разрез 4-4



Разрез 5-5



Разрез 6-6



ИЗМЕНЕНИЯ	ДАТА	ПОДПИСЬ	ИЗМЕНЕНИЯ	ДАТА	ПОДПИСЬ
Директор ПИ			Ульин		
Гл. инж. ПИ			Новичкова		
Инж. отдела			Посева		
Инж. канцеляр.			Ульин		
Инж. пр.			Посева		
Бригадир			Ульин		
Проверил			Новичкова		
Исполнит.			Ульин		

Тит. дворов прот. от. 42,5 м. с 3-й стороны и 0,75 м.

4801Р-7

Дата: март 1958

Госстрой.

Госстрой СССР

ПРОЕКТА ЛЬВОНСТРОИТЕЛЬНАЯ

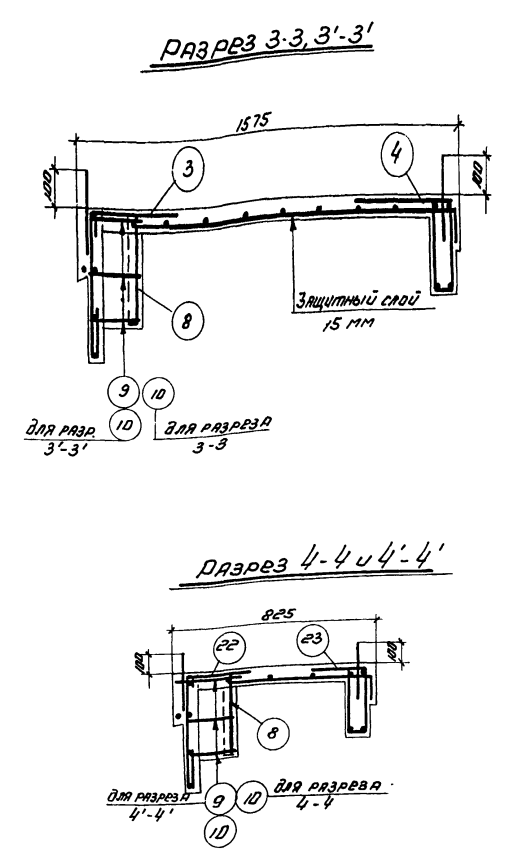
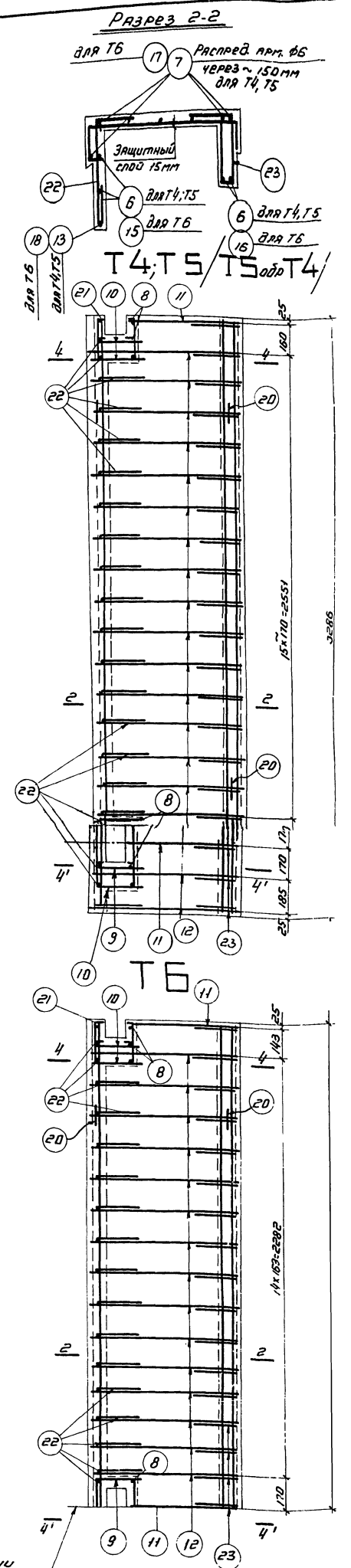
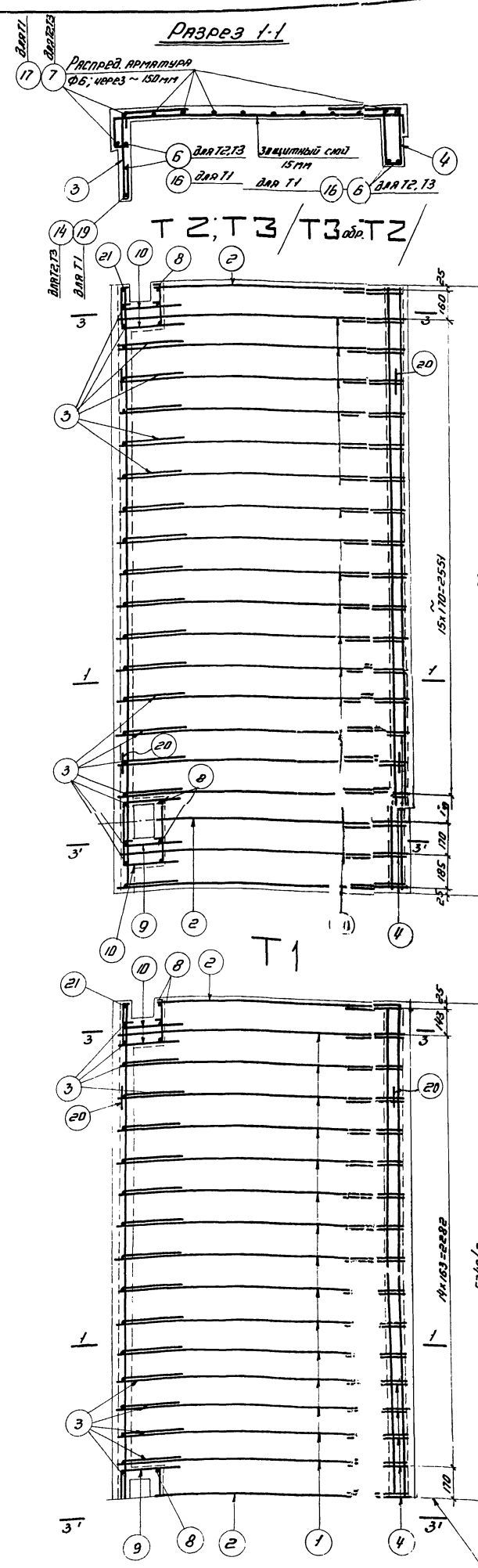
СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРЫ НА ЭЛЕМЕНТ

Наим. элем.	N ст.	Эскиз	φ мм	l мм	n шт.	n л	Выборка арматуры на элемент		Линейный вес арматуры кг		
							φ мм	l мм			
Т2-2шт; Т3-2шт	1		8	1850	19	33,3	187	3,24	7	28	
	2		8	1450	2	2,90	8	71,9	28	112	
	21		8	650	1	0,65	6	53,5	12	48	
	4		6	970	20	18,40	187	4,7	188		
	20		8	700	4	2,8					
	3		8	910	21	18,11					
	6		8	3250	4	13,0					
	7		6	3250	12	39,00					
	8		8	330	6	1,98					
	9		8	1000	3	3,00					
	10		8	400	9	3,6					
	14		187	3250	1	3,25					
	Т1-1шт	1	Ст. выше	8	1850	30	55,5	187	5,21	10	140
		2	Ст. выше	8	1450	3	4,35				
21		Ст. выше	8	650	2	1,3					
4		Ст. выше	6	970	33	32,0	8	114,5	45	63,0	
3		Ст. выше	8	910	34	30,94	6	88,6	19	26,6	
16			8	5210	4	20,84					
17			6	5210	12	62,52					
19			187	5210	1	5,21					
8		Ст. выше	8	330	8	2,64					
9		Ст. выше	8	1000	3	3,00					
10		Ст. выше	8	400	12	4,8					
20		Ст. выше	8	700	4	2,8					
21		Ст. выше	8	650	1	0,65	117	3,24	4	1,6	
22			8	780	21	15,96	8	35,7	14	5,6	
Т4-2шт; Т5-2шт	7	Ст. выше	8	330	6	1,98					
	9	Ст. выше	8	1000	3	3,00					
	10	Ст. выше	8	400	9	3,6					
	11		6	700	2	1,40					
	12		6	1100	18	19,8					
	13		147	3250	1	3,25					
	20	Ст. выше	8	700	4	2,8					
	23		6	830	20	16,6					
	8	Ст. выше	8	330	8	2,64	8	54,6	22	30,8	
	9	Ст. выше	8	1000	3	3,00	6	95,7	21	29,4	
	10	Ст. выше	8	400	12	4,8	147	5,21	7	9,8	
	11	Ст. выше	6	700	3	2,10					
	12	Ст. выше	6	1100	30	33,0					
	16		8	5210	4	20,84					
18		147	5210	1	5,21						
17		6	5210	7	36,47						
20	Ст. выше	8	700	4	2,8						
21	Ст. выше	8	650	2	1,3						
22	Ст. выше	8	780	34	25,84						

Выборка арматуры при монтаже 1,5м

Периодическая	147	187	Всего
Вес в кг	114	188	152
Круглая	6	8	
Вес в кг	314	742	1056
	346	364	710
			1224
			824

Инженер	Зильбер	Ульмер	Спецификация и выборка арматуры	Объект 48010 Марка листа Т-76
Проверил	Маслова	Маслова		
ПСК				



Арматура φ4, 18мм горячекатанная, периодического профиля из ст. 5
Арматура φ8, 6мм круглая из ст. 3

- ПРИМЕЧАНИЯ**
- Монтажная схема и общие примечания черт. 148010-1;
 - Линейный чертеж на листе 148010-3;
 - Размеры даны в мм;
 - Марки Т1, Т2, Т3 для прог. 1,5м; марки Т4, Т5, Т6 для черт. 0,75м
- Дубликат. С подлинным верно: Ульмер / Ульмер / 22/7-62

Изм.	Дата	Подпись	Изм.	Дата	Подпись
1		Ульмер	1		Ульмер
2		Ульмер	2		Ульмер

Госстрой СССР Главгосстройпроект
ПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
МОСКВА