

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР**  
**ГЛАВТРАНСПРОЕКТ**  
**„СОЮЗДОРПРОЕКТ“**

**ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ**  
**СООРУЖЕНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ**

**ВЫПУСК 149-62**  
**ЧАСТЬ I**

**ПРОЛЁТНОЕ СТРОЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ СБОРНОЕ**  
**С НАТЯЖЕНИЕМ КРИВОЛИНЕЙНОЙ АРМАТУРЫ ДО БЕТОНИРОВАНИЯ**

**ПРОЛЁТОМ В СВЕТУ 30 м**

**НАГРУЗКИ: Н-30 и НК-80**

**ГАБАРИТЫ: Г-7, Г-8, Г-9 и Г-10,5**  
**с шириной тротуаров 10 и 15 м**

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР  
**ГЛАВТРАНСПРОЕКТ**  
„СОЮЗДОРПРОЕКТ“

**ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ**  
СООРУЖЕНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

ВЫПУСК 149-62  
ЧАСТЬ I

**ПРОЛЁТНОЕ СТРОЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ СБОРНОЕ**  
**С НАТЯЖЕНИЕМ КРИВОЛИНЕЙНОЙ АРМАТУРЫ ДО БЕТОНИРОВАНИЯ**

**ПРОЛЁТОМ В СВЕТУ 30 м.**

**НАГРУЗКИ: Н-30 и НК-80**

**ГАБАРИТЫ: Г-7, Г-8, Г-9 и Г-10,5**  
**с шириной тротуаров 10 и 15 м**

Директор филиала	<i>Бонин</i>	Бериева Ф.В.
Главный инженер филиала	<i>К. Сидин</i>	Старостин Т.П.
Начальник настоящего отдела	<i>Рудяков</i>	Рудяков Г.Я.
Главный инженер проекта	<i>Мореман</i>	Фельдман М.Б.

КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ 1962 год

## ПРОТОКОЛ № 212

технического совета ГПИ "Совздорпроект"

г.Москва

3 августа 1962 г.

### Присутствовали:

### Члены технического совета:

т.т.Калечиц Е.В., Ротштейн К.М., Хазан И.А., Чаруйский А.П.,  
Гальперин Р.М., Дуравлев А.Я, Смирнова О.И.

### От Киевского филиала:

т.Фельдман И.Б.

СЛУШАЛИ: I: Переработанный в соответствии с СН-200-62  
Киевским филиалом ГПИ "Совздорпроект" типовой  
проект /рабочие чертежи/ сборных железобетонных  
пролетных строений с натяжением арматуры до  
бетонирования пролетами в свету 10,0;12,5;15,0  
и 20,0 м - выпуск 122-62.

Доклад инж.Фельдмана И.Б. и заключения технического  
отдела Совздорпроекта, Главмостостроя и Мостостроя № I  
Минтрансстроя.

Типовой проект сборных железобетонных пролетных строений  
с натяжением арматуры до бетонирования был разработан Киев-  
ским филиалом ГПИ "Совздорпроект" и введен в действие с 10  
декабря 1959 г. приказом по ГПИ "Совздорпроект" Главдorstроя  
Минтрансстроя СССР от 4 декабря 1959г. № 446.

В 1962г. Киевский филиал ГПИ "Совздорпроект" по заданию  
Главтранспроекта переработал типовой проект по выпуску 122  
в соответствии с новыми техническими условиями СН-200-62.  
При переработке был учтен опыт изготовления железобетонных  
предварительно напряженных балок пролетных строений по ти-  
повому проекту выпуска 122, а также ряд пожеланий строитель-  
ных организаций.

Опалубочные размеры балок по переработанному проекту  
для возможности их изготовления в имеющихся опалубках сох-  
ранены прежними, за исключением их ширины, принятой 162 см  
вместо 165 см. Уменьшение ширины на 3 см позволяет размещать  
на железнодорожных плат.ормах одновременно две балки, не  
нарушая при этом габарита подвижного состава.

В целях экономии высокопрочной арматуры средние балки  
пролетных строений пролетом 20,0 м в свету имеют в соответ-  
ствии с расчетом меньшее количество напрягаемых пучков, чем  
крайние балки. Кроме того, натяжение предусматривается с  
помощью специальных инвентарных приспособлений, сводящих  
отходы арматуры до минимума.

В переработанном проекте объединение балок в пролетное строение принято не только путем поперечного обматывания пучками или стержнями, но и с помощью сварных стыков диафрагм.

### ПОСТАНОВИТИ І

1. Переработанный Киевским филиалом ГИИ "Совздорпроект" типовый проект сборных железобетонных пролетных строений с натяжением арматуры до бетонирования пролетами в свету 10,0; 12,5; 15,0 и 20,0 м по выпуску 122-62 одобрить и рекомендовать для ввода в действие в качестве типового до издания типового проекта унифицированных пролетных строений.

2. При издании проекта внести коррективы по замечаниям технического отдела Совздорпроекта.

3. Отметить, что типовый проект по выпуску 122-62 разработан на высоком техническом уровне, предусматривает применение передовых технологических приемов изготовления, имеет экономию высокопрочной арматуры по сравнению с ранее действовавшим типовым проектом по выпуску 122.

3. Отметить, что типовый проект по выпуску 122-62 разработан на высоком техническом уровне, предусматривает применение передовых технологических приемов изготовления, имеет экономию высокопрочной арматуры по сравнению с ранее действовавшим типовым проектом по выпуску 122.

Схемами II: Разработанный в соответствии с заданием Главтранспроекта, согласованным с Глазмостостроем Минтрансстроя, типовый проект /рабочие чертежи/ сборного железобетонного пролетного строения пролетом 30,0 м в свету с натяжением арматуры до бетонирования по выпуску 149-62, части I и II.

Доклад инж. Сельдман М.Б. и заключения технического отдела Совздорпроекта, Глазмостостроя и Мостостроя I Минтрансстроя.

В части I принята криволинейная, а в части II — прямолинейная схема натяжной арматуры.

Часть I выпуска 149-62 является переработанным в соответствии с новыми техническими условиями СН-300-62, изданием проекта по выпуску 149, утвержденного приказом ГИИ "Совздорпроект" от 25 сентября 1961 г. для опытного строительства на мостовом переходе через р. Днестр у г. Дубоссары.

В рассматриваемом проекте /части I и II/ объединение балок в пролетное строение принято не только путем поперечного натяжения пучковой арматуры или высокопрочных стержней, но и с помощью сварных стыков диафрагм. Расстояние между диафрагмами рассчитано так, чтобы исключить растрескивание покрытия проезжей части из-за закручивания балок.



### 3.

В целях экономии высокопрочной арматуры средние балки пролетных строений имеют в соответствии с расчетом меньшее количество натягаемых пучков, чем крайние балки; натяжение предусматривается с помощью специальных инвентарных приспособлений, сводящих отход арматуры до минимума; кроме того, во второй части проекта приведена схема приспособления для обрыва в теле балки прямолинейных натягаемых пучков.

Расчеты чертежи пролетного строения по выпуску 149-62 согласованы с Главмостостроем /см. письмо № 2502-4/1 от 3 августа 1962г./

### ПОСТАНОВЛЕНИЕ II

1. Разработанный Киевским филиалом ГИИ "Совздорпроект" типовый проект сборного железобетонного пролетного строения с натяжением прямолинейной /часть I/ и прямолинейной /часть II/ арматуры до бетонирования пролетом в свету 50,0 м по выпуску 149-62 одобрить и рекомендовать для ввода в действие в качестве типового до издания типового проекта унифицированных пролетных строений.

2. При издании проекта внести коррективы по замечаниям технического отдела Совздорпроекта.

3. Отметить, что типовый проект по выпуску 149-62, части I и II разработан на высоком техническом уровне, достаточно полно. В проекте приведены новейшие схемы технических приемов и оснастки для изготовления балок пролетных строений.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ГИИ  
"СОВЗДОРПРОЕКТ"

4/4

/МОРОЗ/

*Вруко: ГИИ*

№ страниц	Наименование	№ листов
1	2	3
5-9	Пояснительная записка	
10	<b><u>I Расчетные листы</u></b>	
11	Основные данные, расчет плиты проезжей части	1
12-14	Расчет крайней балки пролетного строения	2-4
15	Расчет средней балки пролетного строения	5
16-17	Расчет балок на местные напряжения	6-7
18	Расчет диафрагм варианта объединения балок с помощью поперечного обхвата пучковой арматуры	8
19	Расчет диафрагм варианта объединения балок с помощью сборных стыков	9
20	Расчет опорных частей	10
21	<b><u>II Конструкция пролетного строения</u></b>	
	<b><u>А. Таблицы объемов работ и потребности материалов</u></b>	
22	Объемы работ по изготовлению и армированию балок пролетного строения	11
23	Объемы работ по устройству проезжей части, тротуаров и опорных частей	12
24	Потребность арматуры и стали на пролетное строение	13
25	Потребность бетона и стали по маркам	14
	<b><u>Б. Конструкция пролетного строения</u></b>	
26-28	Общий вид пролетного строения	15-17
29	Армирование крайних балок Б-1 и Б-1' предварительно напряженной арматурой	18
30	Армирование средних балок Б-2 и Б-2' предварительно напряженной арматурой	19
31	Конструкция каркасно-стержневого анкера	20
32	Конструкция стержневого устройства и пучков продольного натяжения	21

1	2	3
33-35	Армирование балок ненапряженной арматурой	22-24
	<b><u>В. Поперечное объединение балок с помощью натяжения пучков</u></b>	
36	Крайние и средние диафрагмы крайних балок Б-1	25
37	Крайние и средние диафрагмы средней балки Б-2	26
38	Спецификация и выборка арматуры диафрагм	27
39	Конструкция стыка диафрагм	28
40	Конструкция пучков поперечного натяжения	29
41	Конструкция анкеров пучковой арматуры	30
	<b><u>Г. Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения стержней</u></b>	
42	Конструкция стыка диафрагм	31
43	Таблицы расхода высокопрочных стержней и анкеровых креплений	32
	<b><u>Д. Вариант поперечного объединения балок с помощью сборных стыков</u></b>	
44	Крайние и средние диафрагмы крайних балок Б-1'	33
45	Крайние и средние диафрагмы средней балки Б-2'	34
46	Конструкция стыка средней диафрагмы	35
47	Конструкция стыка крайних диафрагм	36
	<b><u>Е. Тротуары.</u></b>	
48	Привязка тротуарных блоков, плит и перильных стоек	37
49-50	Детали установки тротуарных блоков	38-39
51-52	Конструкция крайнего тротуарного блока при ширине тротуара 1,0 м	40-41
53-54	Конструкция среднего тротуарного блока при ширине тротуара 1,0 м	42-43

Выпуск  
149-62  
часть 1  
1962г.

Сборные  
железобетонные  
пролетные строения  
с напряжением  
пучковой арматуры  
до бетонирования

Содержание

№ страницы	Наименование	№ листов
1	2	3
55-56	Конструкция крайнего тротуарного блока при ширине тротуара 1,5м	44-45
57-58	Конструкция среднего тротуарного блока при ширине тротуара 1,5м	46-47
59	Конструкция тротуарных плит	48
	<u>жс. Проезжая часть</u>	
60	Асфальтобетонное покрытие при ширине тротуара 1,0м	49
61	Асфальтобетонное покрытие при ширине тротуара 1,5м	50
62	Цементобетонное покрытие при ширине тротуара 1,0м	51
63	Цементобетонное покрытие при ширине тротуара 1,5м	52
64	Сопряжение пролетных строений. Спецификация арматурных сеток	53
65	Водоотвод	54
	<u>3. Опорные части</u>	
66	Общий вид опорных частей	55
67	Детали опорных частей	56
68	Вариант подвижных опорных частей из стальных сварных катков	57
69	<u>III. Изготовление транспорт и монтаж</u>	
70	Схема передвижного атенда Мастерской №1.	58
71	Схема сборно-разборного железобетонного атенда для изготовления балок пролетных строений	59

4	2	3
72-73	Схема полуавтоматической линии изготовления пучков из высокопрочной проволоки	60-61
74	Схема сборки и установки арматурных каркасов	62
75	Схема опалубки балок	63
76-77	Центральное приспособление для натяжения пучков арматуры	64-65
78	Схема перевозки балок пролетных строений по железной дороге	66
79	Схема перевозки балок автомобилями и тракторами	67
80-81	Монтаж пролетных строений балочно-шпаловым краном	68-69
82	Прометельная конструкция грузоподъемностью 2х30 тонн	
	Схема монтажа балок пролетных строений порталными кранами из элементов УИК-М грузоподъемностью по 30т	70
83-84	Защитные приспособления для подъема балок пролетного строения	71-72
85	Схема монтажа балок пролетных строений с помощью накатных тележек	73
86	Схема монтажа балок пролетных строений с помощью башен из элементов УИК-М	74
87-88	Подвешные передвижные подмости для амонтирования пролетных строений	75-76

Выпуск  
149-62  
Часть I  
1962г.

Сборное  
железобетонное  
пролетное строение  
с натяжением  
криволинейной арматуры  
до бетонирования

Содержание

Настоящий проект является переработанным в соответствии с новыми техническими условиями СН-200-62 изданием проекта для опытного строительства по выпуску №9. В состав настоящего проекта входят рабочие чертежи сборного железобетонного пролетного строения пролетом в свету 30м с натяжением высокопрочной пучковой арматуры на упоры до бетонирования. Кроме рабочих чертежей конструкций в проекте приведены схемы технологических процессов, оборудования и оснастки для изготовления, транспортировки и монтажа балок пролетного строения.

При назначении генеральных размеров мостов надлежит руководствоваться принятыми в проекте данными.

Пролет в свету, м	Расчетный пролет, м	Полная длина пролетного строения, м	Расстояние между осями опор, м
30,0	32,30	32,96	33,01

## §1. Технические условия:

Рабочие чертежи пролетного строения составлены в соответствии с техническими условиями проектирования железнобетонных, автодорожных и городских мостов и труб /СН-200-62/ и техническими указаниями по расчету местных напряжений в предварительно напряженных железобетонных конструкциях мостов /ВОН-44-60/.

В проекте приняты:

- габариты проезжей части Г-7, Г-8, Г-9 и Г-10;
- ширина тротуаров - 1,0 и 1,5м;
- временные вертикальные нагрузки - Н-30 и Н-80, толпа на тротуарах в размере 400 кг/м<sup>2</sup> в сочетании с нагрузкой Н-30,

## §2. Материалы.

1. **Бетон.** Для балок пролетного строения М-500, для плит и балок тротуаров - М-200 и М-300, для тех балок опорных частей - М-400.

2. **Арматура.** Предварительно напряженная арматура главных балок из проволоки диаметром 5мм с пределом прочности 1700 кг/см<sup>2</sup> по ГОСТу 7348-55.

Для варианта объединения балок в пролетное строение с помощью поперечного натяжения приняты пучки из проволоки диаметром 5мм /ГОСТ 7348-55/, либо стержни

периодического профиля из стали 30ГТ20 /ГОСТ 5058-57/ с нормативным сопротивлением 6000 кг/см<sup>2</sup>.

Рабочая арматура главных балок, арматура ребра, нижнего усиления и опорного утолщения главных балок, рабочая арматура диафрагм продольных балок и балок опорных частей - периодического профиля по ГОСТу 5781-58 из стали В ст.5 по ГОСТу 380-60. Эта же сталь применяется при армировании диафрагм варианта объединения балок с помощью сборных стыков.

Прочая арматура главных балок, продольных балок и плит, проезжей части и перил принята круглая из В ст.3 по ГОСТу 380-60.

Арматура должна удовлетворять условиям обрабатываемости.

3. **Прочий металл.** Кардано-отверточные анкера пучков продольного натяжения, шайбы под анкера пучков поперечного натяжения, подушки и планки опорных частей - из В ст.3. Анкера пучков поперечного натяжения из В ст.5 и ст. 7.

Плани и накладки варианта объединения балок с помощью сборных стыков - из В ст.3.

## §3. Область применения.

Пролетные строения пролетом в свету 30,0м из железобетонных балок с натяжением криволинейной пучковой арматуры до бетонирования предназначены для применения на строительстве автодорожных мостов и путепроводов теми организациями, которые оснащены стандами и другим оборудованием для их изготовления и обладают соответствующими подъемно-транспортными механизмами.

## §4. Особенности конструкции.

1. В поперечном сечении пролетное строение состоит из двух крайних и нескольких средних балок. Количество средних балок зависит от габарита проезжей части и ширины тротуаров. Крайние балки отличаются от средних наличием одноопорных ребер-диафрагм и количеством пучков предварительно

Выпуск 148-62 Часть 1	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Пояснительная записка	5
-----------------------------	--	-----------------------	---

напряженной арматуры. Крайние и средние балки изготавливаются в одной опалубке.

В крайних балках пролетных строений при Г-7 с шириной тротуаров по 1,0 м и Г-8 с шириной тротуаров по 1,5 м предусмотрены закладные части для крепления тротуарных блоков.

2. Предварительно напряженная арматура балок состоит из прямых и отогнутых пучков. Каждый пучок состоит из 24 проволочек диаметром 5 мм. Пучки на концах снабжены карасно-отерожными анкерами.

Средние балки пролетного строения имеют меньшее количество напряженных пучков, чем крайние балки, армирование ненапряженной арматурой средних и крайних балок одинаково.

Ненапряженная арматура плит и ребер балок состоит из плоских сборных сеток, такие же сетки путем перегиба образуют карасы нижнего уширения ребер. Шаг отержней в каждой сборной сетке принят одинаковым для возможности обрывать сетки на опанках-автоматах. При необходимости уменьшить или обить шаг отержней сетки (например, в тесноте балки), дополнительные отержни подвариваются на опанках либо вручную.

3. Поперечное соединение балок между собой запроектировано только по диафрагмам и разработано в трех вариантах:

а) путем натяжения пучков из высокопрочной проволоки диаметром 5 мм по ГОСТ 7348-55. Для закрепления пучковой арматуры предусмотрены концевые анкера.

б) путем натяжения отержней из горячекатанной низколегированной стали периодического профиля марки 30ХГ20 [ГОСТ 5038-57]. Отержни поперечного натяжения закрепляются с помощью шестигранных особо высоких гаек [ГОСТ 5931-51] и шайб.

в) с помощью приварки стальных накладок к плантам, выпущенным по концам диафрагм.

Для заполнения швов между диафрагмами двух смежных балок применяется цементный раствор М-400.

4. Неподвижные опорные части приняты стальные тангенциальные а подвижные - железобетонные балковые со стальными подушками. В проекте приведен

вариант подвижных опорных частей из сборных стальных накладок.

Разница в высоте подвижных и неподвижных опорных частей компенсируется устройством на опорах моста повышенные железобетонные подферментный под неподвижными опорными частями.

5. Установка блоков тротуаров производится на слой несобитывшегося цементного раствора. Для предотвращения тротуарных блоков от сдвига на поверхности крайних балок пролетного строения устанавливается бетонный упор. Кроме этого блоки тротуаров шириной 1,0 м при габарите проезжей части Г-7 и шириной 1,5 м при габарите Г-8 должны быть закреплены с помощью планок и гаек к анкерам, заделанным в плиту балок при их бетонировании. До закрепления указанных блоков загрузка тротуаров наезду и установка перил не допускаются.

6. Во избежание приближенного очертания тротуаров и проезжей части из-за наличия отрицательного подьема в напряженных балках, тротуарные блоки устанавливаются на слой раствора переменной толщины, сточный треугольник проезжей части также устанавливается переменной высоты.

### §5. Указания по осуществлению предварительного натяжения арматуры.

1. Натяжение прямых пучков можно производить с одной стороны, а отогнутых пучков - обязательно с двух сторон стэнда, до бетонирования конструкции с контролируемым усилием 52,0 т. При этом натяжение в проволоке составляет 0,65 предела прочности. Все пучки должны быть подвергнуты временной перегрузке в течение 10 минут с усилием, превышающим контролируемое на 10%. Для уменьшения длины пучков натяжение предусмотрено с помощью специальных инвентарных приспособлений. Огиб пучков производится до натяжения.

Выпуск  
149-62  
Часть 1  
1962г.

Оборудованное  
пролетное строение  
с натяжением  
приближенной арматуры  
до бетонирования

Пояснительная записка

При пропаривании балок возможны потери предварительного натяжения из-за перепада температуры между напрягаемой арматурой балок и стеном. В этом случае контролируемое напряжение следует увеличить из расчета:  $1^{\circ}\text{C}$  перепада температуры соответствует увеличению напряжения на  $20\text{кг/см}^2$  на не свыше  $600\text{кг/см}^2$ , что соответствует увеличению усилия натяжения пучка не более  $2,8\text{т}$ .

В проекте не учтены возможные потери напряжения в напрягаемой арматуре из-за упругих деформаций стенов, проскальзывания проволочек пучка при их закреплении на упорах стенов, дополнительного трения пучков в местах перегиба при изготовлении более одной балки на одной линии. Эти потери должны учитывать завод-изготовитель балок пролетных строений.

Контролируемое напряжение в арматуре с учетом перетяжки на величину этих потерь должно быть не более  $0,75$  предела прочности.

2. Усилие натяжения арматуры должно контролироваться по показаниям манометра на дократе и по замеру удлинения пучков. Выборочный контроль усилия натяжения может осуществляться тензосметрами, динамометрами и другими приборами.

3. Отпуск арматуры производится после достижения бетоном балок  $80\%$  марочной прочности и достигается путем постепенного перемещения анкеровых устройств с закрепленной натянутой арматурой в сторону стенов либо путем разрезки пучков с двух торцов балки переносной фракционно-диальной пилой, абразивом, бензорезом и др. При постепенном перемещении анкеровых устройств в сторону стенов усилие в натянутой арматуре не должно превышать контролируемое.

Стенд и днище опалубки должны предусматривать свободное перемещение пучков балок в момент отпуска арматуры. В противном случае возможны появление поперечных и наклонных трещин в крайних панелях балок.

Необходимо соблюдать такую очередность отпуска арматуры: сначала разрезаются отогнутые пучки, затем отпущенные освобождаются от крепления к стенов, после этого разрезаются прямые пучки.

4. Поперечное натяжение предусмотрено в двух вариантах: с помощью пучков из высокопрочных проволочек и с помощью высокопрочных стержней периодического профиля из стали  $30\text{ХГ}20$ . Контролируемое

натяжение в арматуре принято  $0,65$  предела прочности для пучков из проволочек и  $0,9$  нормативное сопротивление для одиночных стержней. Усилия в арматуре поперечного натяжения приведены в таблице:

Вариант армирования Положение пучка или стержня	Пучки из проволочек		Высокопрочные стержни	
	Значение пучка	Усилия натяжения, т	Диаметр стержня, мм	Усилия натяжения, т
Средние и концы диафрагмы	12Ф5	28,0	28	232

## §6. Изготовление балок.

Производство работ по изготовлению балок пролетных строений с натяжением арматуры до бетонирования конструкции должно осуществляться в соответствии с „Техническими условиями на производство и приемку работ по постройке мостов и труб“ /ТУСМ-58/ и частью II „Технических условий проектирования и изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций мостов на железных дорогах нормального колеи“ /ГОСТ-22-59/.

Изготовление балок пролетных строений может быть организовано как по стеновой, так и по поточно-агрегатной технологии.

Проектом предусмотрено изготовление балок в стальной шарнирно-раскрывающейся опалубке. При изготовлении балок на передвижных стендах, последние, как правило, являются одновременно и опалубкой нижнего уширения балок. Поэтому нижнее уширение балок устраивается в этом случае со скосами для возможности беспрепятственного их извлечения из стенов.

## §7. Транспортировка балок.

Готовые балки пролетных строений могут перевозиться на 60-тонных платформах по железной дороге и на трейлерах по автомобильным дорогам.

Выпуск 149-62 Часть 7	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением продольной арматуры до бетонирования	Пояснительная записка		7
1962г.				

В первом случае балки опираются на специальные турникеты. При транспортировке необходимо следить, чтобы вылет консоли балки был не более указанного на соответствующей чертежа.

## §8. Монтаж пролетных строений.

1. В проекте приведены схемы монтажа пролетных строений имеющегося крановым и монтажным оборудованием. Пропуск крана по уложенным балкам может производиться только после их объединения в пролетное строение. Если необходимо пропустить кран до окончаниия пролетного строения, то следует предусмотреть специальные конструктивные мероприятия (например, подкрановые пути, распределяющие давление колес крана на две балки, и пр.).

2. Перед окончанием пролетных строений грязь и пыль с торцов диафрагм удаляются стальной щеткой и напорной струей воды, утапливается специальная инвентарная опалубка, а в каналы заходят заглушки. Цементный раствор подается в швы окончаниия снизу под давлением.

Напряжение поперечной арматуры можно производить при достижении раствором окончаниия 50% проектной прочности. Прочность раствора окончаниия определяют путем испытания контрольных кубов размером  $707 \times 707 \times 707$  мм.

Напряжение пучковой арматуры предусмотрено гидравлическими домкратами двоякого действия, а высокопрочные стержни - однопоршневыми гидравлическими домкратами.

Работы по инъектированию поперечных каналов пролетных строений необходимо проводить в соответствии с "временными указаниями по инъектированию пучковой арматуры", разработанными СбаздорНИИ.

3. При выполнении объединения балок в пролетное строение с помощью сварки опытной работы ведут в следующей последовательности. Стальными щетками очищают плиты, выпущенные по концам диафрагм, от ржавчины, окалины, масла и других загрязнений. К плитам приваривают

сварных диафрагм приваривают стальные накладки. По окончании сварки со шва удаляют шлак и зачищают кратеры. Не рекомендуются выполнять сварочные работы на открытом месте при температуре воздуха ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Швы между торцами диафрагм со сварными отыками заполняют цементным раствором по технологии, приведенной в п.2. Во время заполнения шва шпатель закладные части. Для лучшего сцепления шпатель с накладками к последним следует приварить обрезки проволочной ф.зм.

## §9. Изменения, внесенные в настоящий проект по сравнению с выпуском 149, изд. 1961г.

1. В проект дополнительно включен габарит проезжей части Г-145. При Г-8 и ширине тротуаров 1,5 м исключена одна глобная балка, на при этом потребовалось крепить тротуарные блоки к крайним балкам пролетного строения.

2. Марка бетона увеличена до М-500, что дает возможность производить отпуск арматуры при достижении бетоном 80% марочной прочности.

3. Расстояние между диафрагмами уменьшено вдвое.

4. Средние балки пролетного строения имеют меньшее количество напрягаемых пучков, чем крайние балки. В выпуске 149 напрягаемая арматура средних и крайних балок принималась одинаковой.

Выпуск  
149-52  
Часть 1  
1962г.

Сборное железобетонное  
пролетное строение  
с напряжением  
пучковой арматуры  
до бетонирования

Пояснительная записка

# §10. Технико-экономические показатели пролетного строения

(глобные балки, опорные части, проезжая часть, тротуары и перила)

Габарит	Ширина тротуаров, м	Расход материалов на одно пролетное строение							
		Объем бетона, м³			Расход арматуры, т				
		М-500	М-300 и М-200	Итого	Высокопрочная проволока	В ст. 5	В ст. 3	Арматурные закрепленья и прочая листовая сталь	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного натяжения									
Г-7	1.0	95.96	34.03	129.99	6.132	6.156	5.983	0.525	18.796
	1.5	115.61	38.61	154.22	7.310	7.391	6.512	0.575	21.788
Г-8	1.0	115.61	37.49	153.10	7.310	7.314	6.485	0.575	21.684
	1.5	115.61	42.03	157.64	7.310	7.391	6.911	0.575	22.187
Г-9	1.0	135.26	41.38	176.64	8.489	8.472	7.333	0.624	24.918
	1.5	135.26	45.93	181.19	8.489	8.549	7.398	0.624	25.060
Г-10.5	1.0	154.91	47.46	202.37	9.667	9.629	8.199	0.673	28.168
	1.5	154.91	52.05	206.96	9.667	9.706	8.264	0.673	28.310
II. Вариант объединения балок с помощью сварных стыков									
Г-7	1.0	95.96	34.03	129.99	5.895	7.415	5.902	0.704	19.916
	1.5	115.61	38.61	154.22	7.024	8.973	6.429	0.865	23.291
Г-8	1.0	115.61	37.49	153.10	7.024	8.896	6.402	0.865	23.187
	1.5	115.61	42.03	157.64	7.024	8.973	6.829	0.865	23.691
Г-9	1.0	135.26	41.38	176.64	8.153	10.376	7.249	1.025	26.803
	1.5	135.26	45.93	181.19	8.153	10.452	7.314	1.025	26.944
Г-10.5	1.0	154.91	47.46	202.37	9.283	11.854	8.112	1.185	30.434
	1.5	154.91	52.05	206.96	9.283	11.931	8.177	1.185	30.576

## Примечание.

В объем бетона М-500 включены объем железобетонных балок опорных частей (М-400) и цементный раствор (М-400) аналогичная стыков диафрагм

Выпуск 149-62 часть I 1962 г.

Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением арматурной проволоки до бетонирования

Пояснительная записка



# I.РАСЧЁТНЫЕ ЛИСТЫ.

## §1. Основные данные

## §2. Расчет плиты проезжей части

№/п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины
1	Расчетный пролет	$l_p$	м	32.32
2	Полная длина	$L_n$	"	32.96
3	Марка	$R_{28}$	кг/см <sup>2</sup>	500
4	Модуль упругости	$E_b$	"	380000
5	Расчетное сопротивление на сжатие осевое	$R_{пр}$	"	205
6	Расчетное сопротивление на сжатие при изгибе	$R_u$	"	255
7	Расчетное сопротивление на скалывание при изгибе	$R_{ск}$	"	65
8	Главные сжимающие напряжения	$R_{зсж}$	"	175
9	Главные растягивающие напряжения	$R_{зрп}$	"	27
10	Расчетное сопротивление на растяжение	$R_{рп}$	"	18
11	Расчетное сопротивление на сжатие осевое наибольшее	$R_{пр}^7$	"	245
12	Расчетное сопротивление на сжатие при изгибе наибольшее	$R_u^7$	"	310
13	Проволока стальная круглая углеродистая холоднокатаная ф.5	ГОСТ	—	7348-55
14	Предел прочности на растяжение	$R_n^*$	кг/см <sup>2</sup>	17000
15	Модуль упругости	$E_a$	"	1800000
16	Расчетное сопротивление при создании предварительных напряжений, транспортировке и монтаже	$R_{н1}$	"	11000
17	Расчетное сопротивление в стадии эксплуатации	$R_{н2}$	"	9800
18	Предел текучести	$\sigma_T$	"	3000
19	Модуль упругости	$E_a$	"	2100000
20	Расчетное сопротивление	$R_a$	"	2400
21	Предел текучести	$\sigma_T$	"	2400
22	Модуль упругости	$E_a$	"	2100000
23	Расчетное сопротивление	$R_a$	"	1900
24	Допускательный относительный прогиб от статической временной нагрузки	$\varphi/\epsilon$	—	1/400
25	Коэффициенты перегрузки для постоянных нагрузок при расчете на прочность	от собственного веса балки и сил предварительного натяжения	$\eta$	— 1.1 и 0.9
26		от веса тротуаров и перил	$\eta$	— 1.1
27		от веса покрытия проезжей части и тротуаров	$\eta$	— 1.5
28	То же при расчете на трещиностойкость		$\eta$	— 1.0
29	Коэффициенты перегрузки для временных нагрузок при расчете на прочность	Н-30 и толпа	$\eta$	— 1.4
		НК-80	$\eta$	— 1.1
		Н-30 и толпа	$\eta$	— 1.0
30	То же при расчете на трещиностойкость	НК-80	$\eta$	— 0.8

№/п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины
<b>I. Расчет на прочность (по I предельному состоянию)</b>				
31	Расчетный изгибающий момент на 1 п.м. плиты (расчетная нагрузка Н-10)	$M_p \leq m_2 R_u S_b$	тм	2.62
32	Высота сжатой зоны бетона	$x$	см	1.19
33	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{x}{h_0} < 0.55$	—	0.13
34	Требуемая арматура на 1 п.м. плиты	$F_a = \frac{M_p R_u}{R_a}$	см <sup>2</sup>	12.8
<b>II. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)</b>				
35	Изгибающий момент на 1 п.м. плиты (расчетная нагрузка НК-80)	$M$	тм	1.49
36	Раскрытие трещин	$\sigma_T = 3.0 \cdot \frac{\sigma_a}{E_a} \cdot \psi_2 \sqrt{R_k}$	см	0.0102 < 0.02

### Примечания:

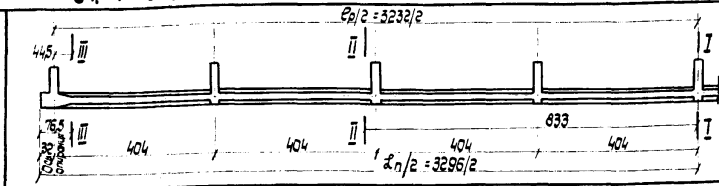
- Расчет балок пролетного строения произведен при габарите  $l=7.0+2 \times 1.0$ , при котором усилия в балках являются максимальными.
- Изгибающий момент в консольной плите балок определен по формуле:  

$$M_{ед.пл.} = b g \left( \frac{a}{2} - \frac{b}{4} l_n \frac{2l_n + b}{2h + b} \right);$$
 где:  $g$  — интенсивность нагрузки на единицу площади;  
 $b$  — ширина распределения нагрузки поперек пролета консоли;  
 $a$  — длина распределения нагрузки вдоль пролета консоли;  
 $l_n$  — расчетный пролет консоли;  
 $h$  — расстояние от края нагрузки до заделки консоли.
- При расчете на трещиностойкость нагрузка Н-30 принимается без динамического коэффициента, а нагрузка НК-80 — с коэффициентом 0.8.

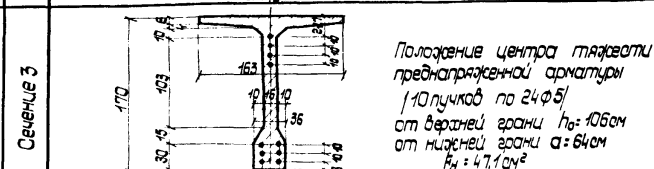
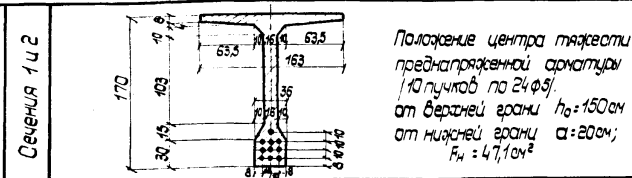
Выпуск 149-62 часть I  1962 г.	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Нагрузки:	Лист
		Основные данные, расчет плиты проезжей части	Н-30 и НК-80	№1

Лицевой  
 фальс  
 Стальной  
 Рудный  
 Рудный  
 Начальник отдела  
 Инженер проекта  
 СССР Министр путей сообщения  
 Главный инженер  
 Проект

### §1. Расчетная схема балки



### §2. Расчетные сечения балки



### §3. Нормативные нагрузки и усилия

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины		
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III
4	Собственный вес балки	$q_{об}$	т/м	1,40	1,40	1,40
5	Вес тротуаров и перил	$q_{тр}$	"	0,65	0,65	0,65
6	Вес покрытия проезжей части и тротуаров	$q_{п}$	"	0,274	0,274	0,274
7	Эквивалентные нагрузки	для $N$ $H=30$	"	1,76	2,05	2,43
		для $N$ $H=80$	"	4,59	4,59	4,67
		для $Q$ $H=30$	"	—	2,73	2,46
8	Динамический коэффициент	для $Q$ $H=80$	"	—	6,07	4,71
		для $Q$ $H=80$	"	—	6,07	4,71
9	Коэффициент динамичности	$1 + \mu$	—	1,096	1,096	1,096
10	Коэффициент поперечной усадки	для $N$ $H=30$	—	0,533	0,533	0,403
		для $N$ $H=80$	—	0,381	0,381	0,359
11	Коэффициент поперечной усадки от влаги	$\gamma_{\gamma}$	—	0,683	0,683	0,40
12	Эквивалентные моменты	От собственного веса	т/м	183,0	134,0	100
13		От веса тротуаров и перил	"	84,9	62,3	4,7
14		От веса покрытия проезжей части и тротуаров	"	35,8	26,2	2,0
15		От временной нагрузки $H=30 + \text{толпа}$	"	159,6	140,8	12,7
16		От временной нагрузки $H=80$	"	238,0	167,5	14,1
17	Итого	$H=30 + \text{толпа}$	"	473,0	369,5	29,4
		$H=80$	"	551,7	399,5	30,8

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины		
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III
17	От собственного веса	$G_n$	т	—	11,7	22,0
18	От веса тротуаров и перил		—	—	5,5	10,2
19	От веса покрытия, проезжей части и тротуаров		"	—	2,3	4,3
20	От временной нагрузки $H=30 + \text{толпа}$		"	—	17,4	28,1
21	От временной нагрузки $H=80$		"	—	24,5	31,2
22	Итого	$A_n$	"	—	36,9	59,6
			"	—	40,9	67,7
23	Опорная реакция	$N_{пр}$	т	—	65,5	69,7
			"	—	69,7	—
24	Усилия предварительного натяжения после многократных потерь	$M_{пр}$	т/м	—	508	508
25	Усилия предварительного натяжения после всех потерь	$M_{пр}$	т/м	—	-393	-178
26	Усилия предварительного натяжения после всех потерь	$N_{пр}$	т	416	—	438
27	Усилия предварительного натяжения после всех потерь	$M_{пр}$	т/м	-323	—	-153
		$Q_{пр}$	т	0	0	-25,9

### §4. Расчетные усилия

28	Эквивалентный момент от эксплуатационной нагрузки	$M_p$	т/м	587	—	—
29	Эквивалентный момент от собственного веса в момент отпуска арматуры		"	599	—	—
30	Эквивалентный момент от собственного веса в момент отпуска арматуры	$G_p$	т	—	120,6	9,1
31	Опорная реакция	$A_p$	"	—	63,6	—
			"	—	78,4	—
32	Усилия предварительного натяжения после многократных потерь	$N_{пр}$	т	—	431	431

### §5. Геометрические характеристики приведенного сечения балки

33	Площадь	$F_{пр}$	см <sup>2</sup>	5256	5256	5256
34	Положение центра тяжести относительно верхней грани	$U_{пр}$	см	72,5	72,5	71,0
35	Момент инерции	$J_{пр}$	см <sup>4</sup>	20000000	20000000	19050000
36	Момент сопротивления	$W_{пр}$	см <sup>3</sup>	276000	276000	268000
37	сопротивления		"	205000	205000	192500
38	Статические моменты	$S_{a-a}$	"	—	—	126100
39	отделенных частей сечения относительно центра тяжести		"	—	—	145300
40	отделенных частей сечения относительно центра тяжести	$S_{b-b}$	"	—	—	115000

**Примечание:** Работать совместно с листами № 3 и 4.

Выпуск 149-62, часть I	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Нагрузки: $H=30$ и $H=80$	Лист №2
1962г.		Расчет крайней балки пролетного строения		12

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины			
				Сечение I	Сечение II	Сечение III	
<b>§6. Определение напряжений в напрягаемой арматуре</b>							
41	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{кн}=0,65R_{тн}$	кг/см <sup>2</sup>	11050	11050	11050	
42	Потери напряжений в арматуре	От усадки бетона	$\sigma_1$	400	—	400	
43		От ползучести бетона	$\sigma_2$	1090	—	810	
44		От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3=0,055R_{тн}$	550	550	550	
45		Трение на опоясках в местах перегиба арматурных пучков	$\sigma_4=\frac{R_{тн}}{F_{тн}}$	200	—	—	
46		Напряжения в арматуре после мгновенных потерь	$\sigma_1+\sigma_2+\sigma_3$	—	10775	10775	
47	Напряжения в арматуре после всех потерь	$\sigma_{кн}+\sigma_1+\sigma_2+\sigma_3+\sigma_4$	—	6810	—	9290	
<b>Расчет балки в стадии эксплуатации</b>							
<b>§7. Расчет на прочность (по I предельному состоянию)</b>							
48	Высота сжатой зоны бетона	$\alpha$	см	102	—	—	
49	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi=\frac{\alpha}{\xi_0}\leq 0,55$	—	0,068	—	—	
50	Площадь сжатой зоны бетона	$F_b$	см <sup>2</sup>	1617	—	—	
51	Требуемая площадь напрягаемой арматуры	$F_{тн}=\frac{M_b}{R_{тн}\cdot\alpha}$	см <sup>2</sup>	420	—	—	
<b>§8. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)</b>							
52	Напряжения в бетоне от постоянной нагрузки и НК-80	по верхней грани	$\sigma_b^0$	кг/см <sup>2</sup>	-138,4	—	—
53		по нижней грани	$\sigma_b^H$	—	0,0	—	—
<b>§9. Касательные и главные напряжения в сеч. III</b>							
№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Параллели сечения			
				а-а	б-б	в-в	
54	Касательные напряжения	пост.+НК-80+толпа пост.+НК-80	$\tau_c$	16,0	18,4	14,8	
				17,3	23,0	25,8	
55	Касательные напряжения	пост.+НК-80+толпа пост.+НК-80	$\sigma_b$	-31,7	-43,1	-118,4	
				-35,0	-43,1	-118,0	
56	Главные растягивающие напряжения	пост.+НК-80+толпа пост.+НК-80	$\sigma_{ср}$	4,1	3,8	2,3	
				3,2	4,3	2,0	
57	Главные сжимающие напряжения	пост.+НК-80+толпа пост.+НК-80	$\sigma_{сж}$	-35,9	-81,2	-120,7	
				-51,2	-81,7	-121,0	

### Примечания:

- Отпуск арматуры предусмотрен при 60% марочной прочности бетона.
- Работать совместно с листами № 2 и 4.

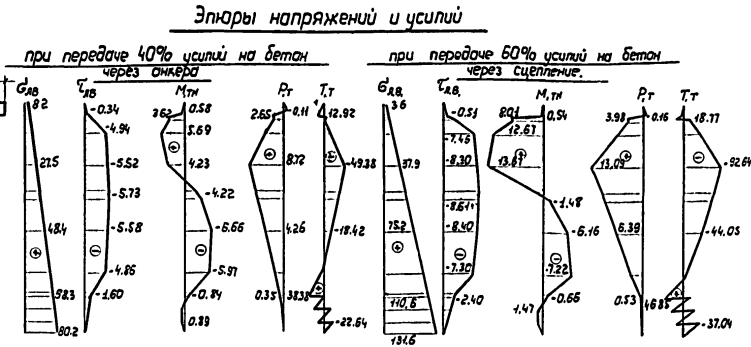
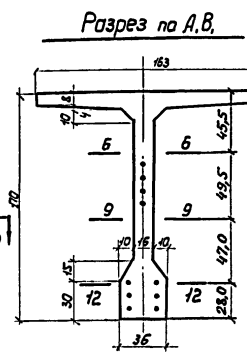
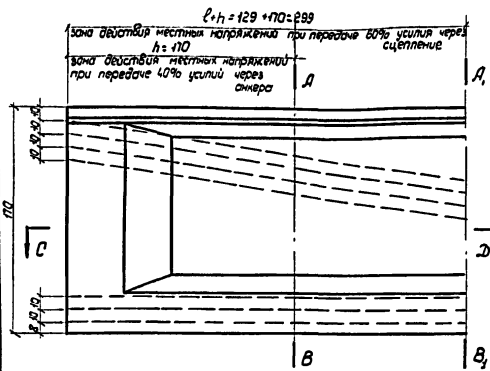
№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины	
				Сеч. II	Сеч. III
§10. Расчет балки на кручение					
58	Момент инерции всего сечения при работе на кручение	$J_k$	см <sup>4</sup>	—	473800
59	Момент инерции части	Плита $J_{k1}$	"	—	68800
60	сечения при работе на	Стенка $J_{k2}$	"	—	149000
61	кручение	Нижнее уширение $J_{k3}$	"	—	256000
62	Расчетный крутящий момент	Н-30 $M_{кр}$	тм	—	4,90
63		НК-80 $M_{кр}$	"	—	4,84
64	Расчетный крутящий момент от Н-30, приходящий на часть сечения	Стенка $M_{кр2}$	"	—	1,55
65		Нижнее уширение $M_{кр3}$	"	—	2,65
66	Шаг хомутов ф 10П, требуемый в стенке	по изгибу $a_1$	см	—	46,0
67		по кручению $a_2$	"	—	35,4
68		суммарный шаг хомутов $a_s = \frac{a_1 + a_2}{2}$	"	—	20,3
69	Шаг хомутов ф 10П, требуемый в нижнем уширении (по кручению)	$a_{ну}$	"	—	15,4
Расчет балки в момент отпуска арматуры					
§11. Расчет на прочность (по I предельному состоянию)					
70	Высота сжатой зоны бетона	$h_c$	см	104,5	155
71	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	$S_b$	см <sup>3</sup>	314000	314000
72	Статический момент всего бетонного сечения относительно нижней грани	$S_0$	"	354000	354000
73	Отношение статического момента сжатой зоны бетона к стат. моменту всего бетонного сечения	$\frac{S_b}{S_0}$	—	0,89	0,97
74	Действующее усилие	$N_{пр} - M_{сб}$	тм	526	448
75	Неудовлетворительность	$R_{пр} \cdot S_0$	"	645	645
§12. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)					
76	Напряжения в бетоне от сил предпоритивного напряжения	по верхней грани $\sigma_b^0$	кг/см <sup>2</sup>	-28	-34,0
77	и собственного веса	по нижней грани $\sigma_b^H$	"	-222,8	-134,0

Лист № 2-62 Часть I	Образованное бетонное протекание строения с наличием протекания арматуры до бетонирования	Расчетные листы Расчет крайней балки протекания строения (продолжение)	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист № 3
1962г.				13



§1. Расчетная схема балки					
§2. Расчетные сечения балки					
2	Сечение 1		3	Сечение 3	
§3. Нормативные нагрузки и усилия					
№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины	
				Сеч. I	Сеч. II
4	Собственный вес балки	$q_{об}$	т/м	1,50	1,50
5	Вес тротуаров и перил	$q_{тр}$	"	0,255	0,255
6	Вес покрытия проезжей части и тротуаров	$q_{п}$	"	0,316	0,316
7	Коэффициент поперечной усадки	$\mu_{\text{Н-30}}$ $\mu_{\text{НК-80}}$	"	0,485 0,291	0,505 0,422
8	Коэффициент поперечной усадки от толпы	$\mu_{\text{т}}$	"	0,441	—
9	От собственного веса	$M_H$	тм	195,0	10,8
10	От веса тротуаров и перил		"	33,3	1,8
11	От веса покрытия проезжей части и тротуаров		"	41,3	2,3
12	От временной нагрузки	Н-30 + толпа НК-80 поэт. + Н-30 + толпа поэт. + НК-80	"	128,5 174,0 369,1 444,6	— 14,1 — 29,0
13	Итого	$Q_H$	"	—	—
14	От собственного веса		т	—	23,5
15	От веса тротуаров и перил		"	—	4,0
16	От веса покрытия проезжей части и тротуаров		"	—	5,0
17	От нагрузки НК-80		"	—	31,2
18	Итого		"	—	63,8
19	Усилия предварительного натяжения	$N_{пр}$	т	382	—
20		$M_{пр}$	тм	304	—
21	Усилия после всех потерь	$Q_{пр}$	т	—	19,7

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины		
				Сеч. I	Сеч. II	
§4. Расчетные усилия от эксплуатационной нагрузки						
22	Изгибающий момент	поэт. + Н-30 + толпа поэт. + НК-80	М	тм	48,8 55,1	
23	Перерезывающая сила	поэт. + НК-80	Q <sub>р</sub>	т	— 65,9	
§5. Определение напряжений в напрягаемой арматуре						
24	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{кнт} = 0,65 R_{тл}$	кг/см²	11050	11050	
25	От усадки бетона	$\sigma_1$	"	400	400	
26	От ползучести бетона	$\sigma_2$	"	940	690	
27	От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0,03 \sigma_{кнт}$	"	550	550	
28	Трение на опорах в местах перегиба арматурных пучков	$\sigma_4 = \frac{R_{тл}}{F_{пч}}$	"	150	—	
29	Напряжения в арматуре после всех потерь	$\sigma_{пс} = \sigma_{кнт} - (\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \sigma_4)$	"	9000	940	
Расчет балки в стадии эксплуатации						
§6. Расчет на прочность /по I предельному состоянию/						
30	Высота сжатой зоны бетона	$\alpha$	см	8,2	—	
31	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{x}{h_0} \leq 0,55$	—	0,084	—	
32	Площадь сжатой зоны бетона	F <sub>б</sub>	см³	1336	—	
33	Требуемая площадь напрягаемой арматуры	$F_{н} = \frac{M}{R_{тл} h_0}$	см²	348	—	
§7. Расчет на трещиностойкость /по II предельному состоянию/						
34	Напряжения в бетоне от	по верхней грани	$\sigma_{бс}^0$	кг/см²	-11,9	—
35	постоянной нагрузки и НК-80	по нижней грани	$\sigma_{бс}^H$	"	-21,9	—
§8. Касательные и главные напряжения в сеч. III						
№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Площади сечения		
				а-а	б-б	в-в
36	Касательные напряжения	$\tau_c$	кг/см²	18,2	24,0	15,5
37	Нормальные напряжения	$\sigma_s$	"	-38,45	-75,0	-115,95
38	Главные растягивающие напряжения	$\sigma_{ср}$	"	7,3	5,5	3,3
39	Главные сжимающие напряжения	$\sigma_{сж}$	"	-45,7	-81,5	-120,5
ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Геометрические характеристики средней балки почти не отличаются от геометрических характеристик крайней балки. 2. Расчет средней балки на нагрузку, действующую в стадии отпуска арматуры, монтажа и транспортировки не производится.						
Выпуск 145-62 Часть I		Сборное железобетонное пролетное опирание с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования		Расчетные листы		
1952г.				Нагрузки: Н-30 и НК-80		
		Расчет средней балки пролетного опирания		Лист №5		
				15		



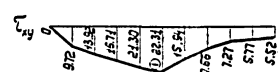
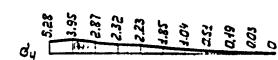
Разрез на С,Д



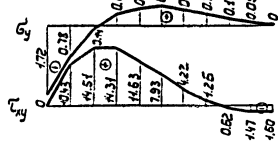
Эпюры напряжений в горизонтальных сечениях при передаче 40% усилий через анкера.

Сечение 6-6

Сечение 9-9



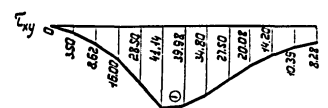
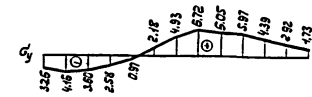
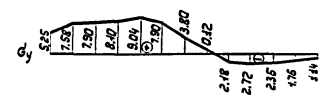
Сечение 12-12



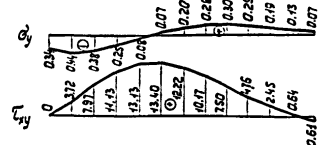
Эпюры напряжений в горизонтальных сечениях при передаче 60% усилий через сцепление.

Сечение 6-6

Сечение 9-9



Сечение 12-12



Примечание.

Работать совместно с листом №7.

Выпуск 1962г.	Объект железобетонное проектное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Расчетные листы Расчет балок на местные напряжения	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №6 16
------------------	---	--	------------------------------	------------------

М.П. Микрострой  
 С.П. Транспроект  
 С.П. Транспроект  
 Киевский филиал

Начальник отдела  
 Е.П. Инженер проекта

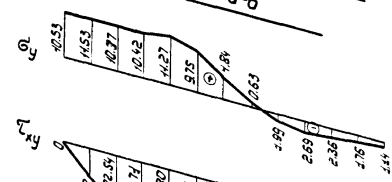
Конструктор А.А.А.А.  
 М.П. М.П. М.П.

Испытатель  
 Проверил  
 Сделан

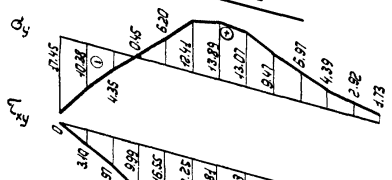
14.11.14  
 14.11.14  
 14.11.14

суммарные эпюры напряжений в  
 горизонтальных сечениях.

Сечение б-б



Сечение 9-9



Сечение 12-12

Определение максимальных главных растягивающих напряжений  
 в сечении б-б при  $\frac{x}{h} = 0.5$

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины
1.	Нормальные напряжения в вертикальной плоскости $\sigma_x = \sigma_x' + \sigma_x''$	$\sigma_x' = \sigma_x'' \cdot K_1'$ $\sigma_x'' = -\frac{N_x}{F_x} \pm \frac{N_x \cdot e_x}{J_x} \cdot y'$	кг/см <sup>2</sup>	95.9
2.	Нормальные напряжения в горизонтальной плоскости $\sigma_y = \sigma_y' + \sigma_y''$	$\sigma_y' = \frac{M}{J_y} \cdot K_1'' + \frac{P}{J_y} \cdot K_2''$ $\sigma_y'' = \frac{M}{J_y} \cdot K_1' + \frac{P}{J_y} \cdot K_2'$	"	9.75
3.	Касательные напряжения $\tau_{xy} = \tau_{xy}' + \tau_{xy}''$	$\tau_{xy}' = \frac{F}{J_y} \cdot K_3' + \tau_{xy}'' \cdot K_4'$ $\tau_{xy}'' = \frac{F}{J_y} \cdot K_3'' + \tau_{xy}'' \cdot K_4''$	"	-63.45
4.	Наибольшие главные растягивающие напряжения	$\sigma_{г.р.} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$	"	-23.9
5.	Требуемый шаг поперечной арматуры ф10л в зависимости от $\sigma_{г.р.}$ и угла их наклона $\alpha$ .	$S_x = \frac{f_k \cdot 0.8 \cdot R_a \cdot d}{\sigma_{г.р.} \cdot b \cdot \cos \alpha \cdot n}$	см	8.9
6.	Требуемый шаг продольной арматуры ф8.	$S_{пр.м.} = \frac{f_k \cdot 0.8 \cdot R_a \cdot d}{\sigma_{г.р.} \cdot b \cdot \sin \alpha \cdot n}$	"	8.6

**Обозначения:**

$N_x$  - усилие сцепления в пучке;  
 $e_x$  - эксцентриситет усилия  $N_x$ ;  
 $M, P, T$  - изгибающий момент, нормальная и поперечная силы в рассматриваемом сечении, определяемые из условия равновесия отсеченной части.  
 $\sigma_x', \tau_{xy}'$  - нормальные и касательные напряжения в поперечном сечении ЯВ или А.В. на уровне рассматриваемого продольного сечения, определяемые по формулам сопротивления упругих материалов.  
 $K_1', K_1'', K_2', K_2'', K_3', K_3'', K_4', K_4''$  - коэффициенты, зависящие от  $\frac{x}{h}$  и  $\frac{e}{h}$ .  
 $n$  - коэффициент перегрузки.

**Примечания:**

1. Расчет произведен в предположении, что 40% всего усилия предварительного натяжения передается на болты через анкера и 60% - через сцепление арматуры с бетоном.
2. Главные напряжения определяются по суммарным напряжениям  $\sigma_x, \sigma_y$  и  $\tau_{xy}$  от анкеров, передачи и сцепления.
3. Знак "+" обозначает сжатие, знак "-" - растяжение.
4. Сечения вертикальной и горизонтальной арматуры концевых блоков рассчитаны на восприятие главных растягивающих и нормальных к горизонтальной плоскости местных напряжений.

Выпуск 449-62 часть 1	Образное железобетонное протекное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Расчетные листы Расчет балок на местные напряжения (растяжение)	Натерзку: Н-30 и Н-60	Лист 17
1962г.				



Институт  
Гидротранспорт  
Специализированный  
Киевский филиал

начальник отдела  
Инженер проекта

И.И.Х. - к.т.  
М.Ремизин

Руковод  
Фельдман

Составил  
Проверил

Составил  
Эксперт  
Бетонщик

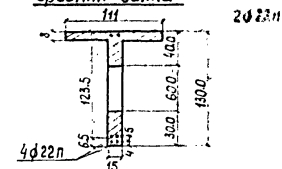
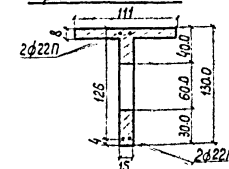
№/п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины
1.	2.	3.	4.	5.
<b>§1. Нормативные усилия</b>				
1.	Изгибающий момент	положительный: $M_n$ отрицательный: $-M_n$	мм	18.5 16.0
2.	Поперечная сила	$Q_n$	т	7.5 5.7
<b>§2. Расчетные усилия</b>				
3.	Изгибающий момент	$M_p$	мм	25.8 17.6
<b>§3. Расчет на прочность /по I предельному состоянию/</b>				
4.				
5.	Высота сжатой зоны бетона	$x$	см	8.9
6.	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{x}{h_0} \leq 0.55$	—	0.12
7.	Требуемая площадь арматуры	$F_{n, \text{тр}} = \frac{M_p}{R_{n, \text{ар}}}$	см <sup>2</sup>	3.5
<b>§4. Геометрические характеристики сечения</b>				
<b>а/ Бетонное сечение</b>				
8.	Площадь бетонного сечения	$F_b$	см <sup>2</sup>	973
9.	Положение центра тяжести бетонного сечения относительно верхней грани	$y_b$	см	59.5
10.	Момент инерции бетонного сечения	$J_b$	см <sup>4</sup>	2265000
11.	Момент сопротивления бетонного сечения	$W_b^x$	см <sup>3</sup>	38400
12.	Момент сопротивления бетонного сечения	$W_b^y$	см <sup>3</sup>	32200
<b>б/ Приведенное сечение</b>				
13.	Принятая площадь сечения предварительно напряженной арматуры	$F_{np}$	см <sup>2</sup>	4.7
14.	Площадь приведенного сечения	$F_{пр}$	см <sup>2</sup>	1068
15.	Положение центра тяжести приведенного сечения относительно верхней грани	$y_{пр}$	см	61
16.	Момент инерции приведенного сечения	$J_{пр}$	см <sup>4</sup>	2419000
17.	Момент сопротивления	$W_{пр}^x$	см <sup>3</sup>	40600
18.	Момент сопротивления	$W_{пр}^y$	см <sup>3</sup>	35900
<b>§5. Определение напряжений в напрягаемой арматуре</b>				
19.	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{н, \text{к}} = 0.65 R_{н, \text{ар}}$	кг/см <sup>2</sup>	11050

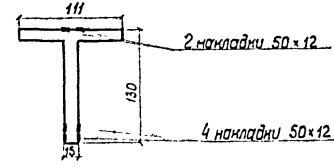
1.	2.	3.	4.	5.	
20.	Потери в арматуре от усадки бетона от ползучести бетона от релаксации стали от деформативности анкерных креплений и обжатия швов	$\sigma_1$	кг/см <sup>2</sup>	300	
21.		$\sigma_2$	кг/см <sup>2</sup>	230	
22.		$\sigma_3$	кг/см <sup>2</sup>	550	
23.		$\sigma_4$	кг/см <sup>2</sup>	1960	
24.	Напряжения в стадии отпуска арматуры	$\sigma_0 = \sigma_{н,к}$	кг/см <sup>2</sup>	11050	
25.	Напряжения в стадии эксплуатации	$\sigma_0 = \sigma_{н,к} - \sigma_1 - \sigma_2 - \sigma_3 - \sigma_4$	кг/см <sup>2</sup>	8010	
§6. Усилия от сил предварительного натяжения.					
26.	В стадии отпуска арматуры	Продольное усилие	$N_{пр} \cdot \sigma_0 \cdot F_n$	т	52.0
27.	В стадии эксплуатации	Изгибающий момент	$M_{пр} = N_{пр} / h_0 \cdot y_b$	мм	8.1
28.	В стадии эксплуатации	Продольное усилие	$N_{пр} = \sigma_0 \cdot F_n$	т	37.6
29.	В стадии эксплуатации	Изгибающий момент	$M_{пр} = N_{пр} / h_0 \cdot y_b$	мм	5.80
§7. Расчет на трещиностойкость /по III предельному состоянию/ в момент отпуска арматуры					
30.	Напряжения в бетоне по верхней грани	$\sigma_{01} = -\frac{N_{пр}}{F_b} + \frac{M_{пр}}{W_b^x}$	кг/см <sup>2</sup>	-32.3	
31.	Напряжения в бетоне по нижней грани	$\sigma_{02} = -\frac{N_{пр}}{F_b} - \frac{M_{пр}}{W_b^y}$	кг/см <sup>2</sup>	-18.5	
§8. Расчет на трещиностойкость /по III предельному состоянию/ в стадии эксплуатации					
32.	Напряжения от сил предварительного напряжения арматуры	$\sigma_{01} = -\frac{N_{пр}}{F_b} + \frac{M_{пр}}{W_b^x}$	кг/см <sup>2</sup>	-23.4	
33.	Напряжения от нагрузки	$\sigma_{02} = -\frac{N_{пр}}{F_b} - \frac{M_{пр}}{W_b^y}$	кг/см <sup>2</sup>	-56.9	
34.	Отрицательный момент	$\sigma_{03} = -\frac{M_{пр}}{W_b^x}$	кг/см <sup>2</sup>	-4.4	
35.		$\sigma_{04} = +\frac{M_{пр}}{W_b^y}$	кг/см <sup>2</sup>	46.8	
36.		$\sigma_{05} = +\frac{M_{пр}}{W_b^x}$	кг/см <sup>2</sup>	3.5	
37.		$\sigma_{06} = -\frac{M_{пр}}{W_b^y}$	кг/см <sup>2</sup>	-3.9	
38.		$\sigma_0 = \sigma_{01} + \sigma_{03}$	кг/см <sup>2</sup>	-64.8	
39.		$\sigma_0 = \sigma_{02} + \sigma_{04}$	кг/см <sup>2</sup>	-10.1	
40.	Отрицательный момент	$\sigma_0 = \sigma_{03} + \sigma_{05}$	кг/см <sup>2</sup>	-20.0	
41.		$\sigma_0 = \sigma_{04} + \sigma_{06}$	кг/см <sup>2</sup>	-60.8	
§9. Касательные напряжения.					
42.	Напряжения на уровне ц. т. сечения	$\tau = \frac{Q_0}{F_n}$	кг/см <sup>2</sup>	4.7	

### Примечание.

Максимальный нормативный положительный изгибающий момент и перерезывающая сила в диаграммах пролетного строения получены для габарита Г-10.5+2+1.8 при симметричном загрузлении двумя кабинами автомобилей по схеме Н-30. Максимальный нормативный отрицательный момент - для габарита Г-10.5+2+1.8 при несимметричном загрузлении нагрузкой НК-80.

Выпуск № 62 часть I	Сварное железобетонное пролетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Расчетные листы Расчет диаграмм варианта объединения балок с помощью поперечного обжатия пучковой арматурой	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист № 8
1962г.				18

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины диаф- рагма, средней балки	Величины диаф- рагма, крайней балки
1	2	3	4	5	6
<b>§1. Нормативные усилия</b>					
1	Изгибающий момент	$M = \frac{H \cdot Z_0}{4}$	Мн	тм	18.5 16.0 4.3
2	Поперечная сила	$Q_H$	т	т	1.5 5.7 5.2
<b>§2. Расчетные усилия</b>					
3	Изгибающий момент от Н-30		Мр	тм	25.8 4.8
<b>§3. Расчет на прочность</b>					
4	<b>Средняя балка</b>		<b>Крайняя балка</b>		
					
5	Высота сжатой зоны бетона	$x$	см	1.0	0.2
6	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{x}{h_0} \leq 0.5$	-	0.01	0.002
7	Требуемая площадь нижней арматуры	$F_a = \frac{M}{R_a \cdot h_0}$	см²	11.1	2.0
8	Принятая площадь нижней арматуры	$F_a$	см²	15.2	7.6
<b>§4. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)</b>					
9	Напряжения в арматуре	$\sigma_s = \frac{M}{F_a \cdot h_0}$	кг/см²	986	—
10	Величина раскрытия трещин	$\sigma_s = \frac{M}{F_a \cdot h_0}$	кг/см²	686	359
<b>§5. Определение касательных напряжений</b>					
11	Касательные напряжения	$\tau = \frac{Q}{b \cdot h_0}$	кг/см²	4.1	2.7

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Вели- чины
1	2	3	4	5
<b>§6. Стык диафрагм</b>				
<b>а) Расчет нижних накладок</b>				
<b>Расчетное сечение</b>				
				
12	Осевая сила в накладках	$N_p$	т	22.0
13	Площадь накладок	$F_n$	см²	24
14	Напряжения в накладках	$\sigma = \frac{N_p}{F_n}$	кг/см²	920
<b>б) Расчет швов прикрепления накладок</b>				
15	Напряжение в 2х фланговых (1-1-2=5 см) швах высотой h=8 мм	$\sigma_w = \frac{N_p}{n \cdot a \cdot h_0}$	кг/см²	985
<b>в) Расчет сварных швов прикрепления накладок к арматуре</b>				
16	Напряжение в шве прикрепления накладок к арматуре Шов длиной l_w=1-2=5 см и h=6 мм	$\sigma_w = \frac{N_p}{n \cdot a \cdot l_w}$	кг/см²	880

### Примечание:

1. Максимальный нормативный изгибающий момент и перерезывающая сила в диафрагмах средних балок получены для габарита Г-10.5+2+1.5 при симметричном загрузении двумя колесами автомобилей по схеме Н-30. Для диафрагмы крайней балки максимальный нормативный изгибающий момент получен для габарита Г-7+2+1.0 при несимметричном загрузении нагрузкой НК-80

ВЫПУСК 149-62 часть I	Сварное железобетонное пролетное строение с натяжением кристаллической арматуры в бетоне	Расчетные листы Расчет диафрагм варианта объединения оалок с помощью сварных стыков	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист 19
1962г.				

Выпуск 149-62 Часть 1  1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжными прибыльными анкерами до бетонирования	Расчетные листы	Нагрузки: Н-80 и НХ-80	Лист из 10
		Расчет опорных частей		20

## II. КОНСТРУКЦИЯ ПРОЛЁТНОГО СТРОЕНИЯ.

Забирит	Ширин пролетного строения	балки пролетного строения													Поперечное сечение пролетного строения			Итого на одно пролетное строение					
		Крайние балки							Средние балки						Цементный раствор М-400, м <sup>3</sup>	Высокопрочная арматура с расчетным пределом прочности вс-1000 кг/см <sup>2</sup> , т	Арматурные закреплени я пучков арматуры и про- чая полосовая сталь, т.	Ур. металл. раствор М-500, м <sup>3</sup>	Высокопрочная арматура с расчетным пределом прочности вс-1000 кг/см <sup>2</sup> , т	Арматура в см. 5, т	Арматура в см. 3, т	Арматурные закреплени я пучков арматуры и прочая полосовая сталь, т	
		Потребность материалов							Потребность материалов														
		Марка элементов	Количество, шт	Бетон- М-500, м <sup>3</sup>	Высокопрочная армату- ра с расчетным пределом прочности вс-1000 кг/см <sup>2</sup> , т	Арматура в см. 5, т	Арматура в см. 3, т	Арматурные закреплени я пучков арматуры и прочая сталь, т	Марка элементов	Количество, шт	Бетон М-500, м <sup>3</sup>	Высокопрочная армату- ра с расчетным пределом прочности вс-1000 кг/см <sup>2</sup> , т	Арматура в см. 5, т	Арматура в см. 3, т									Арматурные закреплени я пучков арматуры и прочая сталь, т
I. Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения пучков																							
Г-7	1.0	Б-1	2	36.96	2.507	2.288	1.545	0.113	Б-2	3	58.80	3.388	3.432	2.054	0.148	0.11	0.237	0.264	95.76 0.11	6.132	5.720	3.599	0.525
	1.5	Б-1	2	36.96	2.507	2.288	1.295	0.113	Б-2	4	78.40	4.517	4.576	2.738	0.198	0.14	0.286	0.264	115.35 0.14	7.310	6.864	4.033	0.575
Г-8	1.0	Б-1	2	36.96	2.507	2.288	1.295	0.113	Б-2	4	78.40	4.517	4.576	2.738	0.198	0.14	0.286	0.264	115.35 0.14	7.310	6.864	4.033	0.575
	1.5	Б-1	2	36.96	2.507	2.288	1.545	0.113	Б-2	4	78.40	4.517	4.576	2.738	0.198	0.14	0.286	0.264	115.35 0.14	7.310	6.864	4.283	0.575
Г-9	1.0	Б-1	2	36.96	2.507	2.288	1.295	0.113	Б-2	5	98.00	5.646	5.720	3.422	0.247	0.17	0.336	0.264	134.95 0.17	8.489	8.008	4.717	0.624
	1.5	Б-1	2	36.96	2.507	2.288	1.295	0.113	Б-2	5	98.00	5.646	5.720	3.422	0.247	0.17	0.336	0.264	134.95 0.17	8.489	8.008	4.717	0.624
Г-105	1.0	Б-1	2	36.96	2.507	2.288	1.295	0.113	Б-2	6	117.60	6.776	6.863	4.107	0.296	0.20	0.384	0.264	154.55 0.20	9.667	9.151	5.402	0.673
	1.5	Б-1	2	36.96	2.507	2.288	1.295	0.113	Б-2	6	117.60	6.776	6.863	4.107	0.296	0.20	0.384	0.264	154.55 0.20	9.667	9.151	5.402	0.673
II. Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стыков.																							
Г-7	1.0	Б-1'	2	36.96	2.507	2.584	1.470	0.189	Б-2'	3	58.80	3.388	4.396	2.048	0.374	0.11	—	0.141	95.76 0.11	5.895	6.980	3.518	0.704
	1.5	Б-1'	2	36.96	2.507	2.584	1.219	0.189	Б-2'	4	78.40	4.517	5.862	2.731	0.499	0.14	—	0.177	115.35 0.14	7.024	8.446	3.950	0.865
Г-8	1.0	Б-1'	2	36.96	2.507	2.584	1.219	0.189	Б-2'	4	78.40	4.517	5.862	2.731	0.499	0.14	—	0.177	115.35 0.14	7.024	8.446	3.950	0.865
	1.5	Б-1'	2	36.96	2.507	2.584	1.470	0.189	Б-2'	4	78.40	4.517	5.862	2.731	0.499	0.14	—	0.177	115.35 0.14	7.024	8.446	4.201	0.865
Г-9	1.0	Б-1'	2	36.96	2.507	2.584	1.219	0.189	Б-2'	5	98.00	5.646	7.327	3.414	0.624	0.17	—	0.212	134.95 0.17	8.153	9.911	4.633	1.025
	1.5	Б-1'	2	36.96	2.507	2.584	1.219	0.189	Б-2'	5	98.00	5.646	7.327	3.414	0.624	0.17	—	0.212	134.95 0.17	8.153	9.911	4.633	1.025
Г-105	1.0	Б-1'	2	36.96	2.507	2.584	1.219	0.189	Б-2'	6	117.60	6.776	8.792	4.096	0.749	0.20	—	0.247	154.55 0.20	9.283	11.376	5.315	1.185
	1.5	Б-1'	2	36.96	2.507	2.584	1.219	0.189	Б-2'	6	117.60	6.776	8.792	4.096	0.749	0.20	—	0.247	154.55 0.20	9.283	11.376	5.315	1.185



Таблица потребности арматуры и стали различных профилей на пролетное строение.

/без опорных частей, деформационных швов и перил/.

Заборит	Ширина пролетного строения, м	Потребность арматуры на сборные элементы пролетного строения, кг.									Потребность арматуры из стали В Ст. 3 на элементы проезжей части, кг	Потребность листового стали В Ст. 3, кг	Сталь анкерных креплений, кг			
		Высокопрочная проволока с пределом прочности $R_p = 17000 \text{ кг/см}^2$	Сварочекатанная арматура периодического профиля из стали В Ст. 5				Круглая арматура из стали В Ст. 3			Вязальная проволока			Ст. 7	В Ст. 5	В Ст. 3	
			Ф 22П    Ф 12П    Ф 10П				Ф 16    Ф 8    Ф 6								круглая	листовая
I. Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного натяжения.																
Г-7	1.0	6132	—	3138.0	2946.9	250.2	2784.8	1220.32	32.1	0.229	265.2	38.4	131.6	51.7	134.1	
	1.5	7310	—	3813.6	3491.4	—	3336.2	1410.32	37.4	0.229	201.2	38.4	131.6	61.6	141.8	
Г-8	1.0	7310	—	3741.4	3487.4	—	3336.2	1348.12	37.4	0.262	201.2	38.4	131.6	61.6	141.8	
	1.5	7310	—	3813.6	3491.4	250.2	3336.2	1410.32	37.4	0.262	312.4	38.4	131.6	61.6	141.8	
Г-9	1.0	8489	—	4344.8	4027.9	—	3887.6	1475.92	42.7	0.295	233.0	38.4	131.6	71.5	149.5	
	1.5	8489	—	4417.0	4031.9	—	3887.6	1538.12	42.7	0.295	233.0	38.4	131.6	71.5	149.5	
Г-10.5	1.0	9667	—	4948.2	4568.4	—	4439.0	1603.72	48.0	0.343	264.8	38.4	131.6	81.4	157.2	
	1.5	9667	—	5020.4	4572.4	—	4439.0	1665.92	48.0	0.343	264.8	38.4	131.6	81.4	157.2	
II. Вариант объединения балок с помощью сварных стыков.																
Г-7	1.0	5895	1260.5	3138.0	2946.9	250.2	3167.4	756.92	32.1	0.229	707.8	—	—	51.7	40.3	
	1.5	7024	1582.0	3813.6	3491.4	—	3830.8	833.12	37.4	0.229	755.2	—	—	61.6	48.0	
Г-8	1.0	7024	1582.0	3741.4	3487.4	—	3830.8	770.92	37.4	0.262	755.2	—	—	61.6	48.0	
	1.5	7024	1582.0	3813.6	3491.4	250.2	3830.8	833.12	37.4	0.262	866.4	—	—	61.6	48.0	
Г-9	1.0	8153	1903.5	4344.8	4027.9	—	4494.2	784.92	42.7	0.295	897.4	—	—	71.5	55.7	
	1.5	8153	1903.5	4417.0	4031.9	—	4494.2	847.12	42.7	0.295	897.4	—	—	71.5	55.7	
Г-10.5	1.0	9283	2225.0	4948.2	4568.4	—	5157.6	798.92	48.0	0.343	1039.6	—	—	81.4	63.4	
	1.5	9283	2225.0	5020.4	4572.4	—	5157.6	861.12	48.0	0.343	1039.6	—	—	81.4	63.4	

Выпуск 49-82 часть 1 1962г.	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением криволинейной арматуры для детонирования	Конструкция пролетного строения		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист 113 24
		Таблицы объемов работ и потребности материалов	Потребность арматуры и стали на пролетное строение		

Минтрансстрой  
Главинженерпроект  
Совнарпроект  
Киевский филиал

Исходных отдела  
Гл. инженер проекта  
Руководитель бригады

Руденко  
Михайленко  
Александров

Руденко  
Фельдман  
Золотарев

Остапов  
Проверил

Миллер  
Суровый

# Потребность бетона и стали по маркам для сборных элементов пролетного строения.

Элементы пролетного строения	Марка элемен- та	Вес марки, т	Потребность бетона		Потребность стали, кг													Всего стали, кг	
			Марка бетона	Количество, м³	Восстано- вительная прочность бетона с $R_p = 11000 \frac{кг}{см²}$ $\phi 5$	Свариваемая арматура периодического профиля В Ст 5			Круглая арматура В Ст 3			Вязаль- ная про- волока $\phi 2$	В Ст 3						
						$\phi 22П$	$\phi 12П$	$\phi 10П$	$\phi 16$	$\phi 8$	$\phi 6$		Плоски диаф- рагм	Оттяж- ки	Анкерные закрепления				
															$\phi 14$	$\phi 4$	Пластики сталь		
Балки пролетного строения	I. Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного натяжения.																		
	Б-1	46.2	500	18.48	1253.7	—	603.4	540.5	125.1 <sup>①</sup>	565.3	76.6	5.5	—	37.0	7.0	4.0	8.6	3303.6	
	Б-2	49.0	500	19.60	1129.3	—	603.4	540.5	—	551.4	127.8	5.3	—	31.8	6.3	3.6	7.7	3007.1	
	II. Вариант объединения балок с помощью сварных стыков.																		
	Б-1'	46.2	500	18.48	1253.7	148.0	603.4	540.5	125.1 <sup>①</sup>	588.6	15.6	5.5	37.7	37.0	7.0	4.0	8.6	3249.6	
	Б-2'	49.0	500	19.60	1129.3	321.5	603.4	540.5	—	663.4	14	5.3	75.4	31.8	6.3	3.6	7.7	3402.2	
Блоки тротуаров	Т-1	1.47	300	0.588	—	—	10.9	37.7	—	—	23.0	0.4	—	—	—	—	—	72.0	
	Т-2	0.93	300	0.373	—	—	4.3	5.2	—	—	23.3	0.2	—	—	—	—	—	33.0	
	Т-3	1.21	200	0.485	—	—	16.8	30.6	—	—	17.3	0.4	—	—	—	—	—	65.10	
	Т-4	0.79	200	0.315	—	—	7.0	7.0	—	—	18.3	0.2	—	—	—	—	—	32.50	
Плиты тротуаров	П-1	0.04	200	0.015	—	—	—	—	—	—	0.84	—	—	—	—	—	—	0.84	
	П-2	0.08	200	0.032	—	—	—	—	—	—	1.76	—	—	—	—	—	—	1.76	
	П-3	0.06	200	0.025	—	—	—	—	—	—	1.87	—	—	—	—	—	—	1.87	
	П-4	0.09	200	0.035	—	—	—	—	—	—	2.36	—	—	—	—	—	—	2.36	

① Арматура  $\phi 16$  (анкера для крепления тротуарных блоков) ставится только в крайних балках Б-1 и Б-1' пролетного строения при Г-7 с шириной тротуаров 1.0м и Г-8 с шириной тротуаров 1.5м. В графу „Всего стали“ вес этих анкеров не включен.

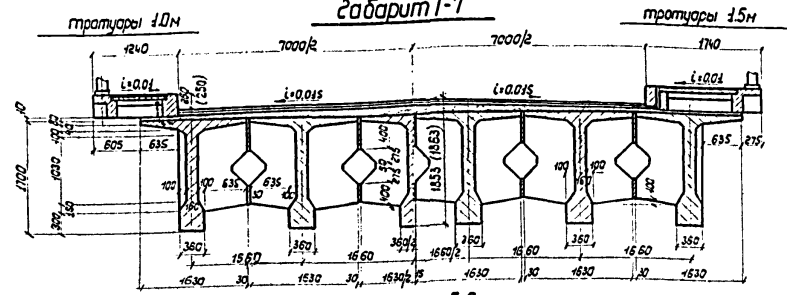
Выпуск 149-62 часть I 1962г.	Образное железобетонное пролетное строение с натяжением канатной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения		Исчертки: Н-30 и НК-80	Лист 114
		Таблицы объемов работ и потребности материалов	Потребность бетона и стали по маркам		



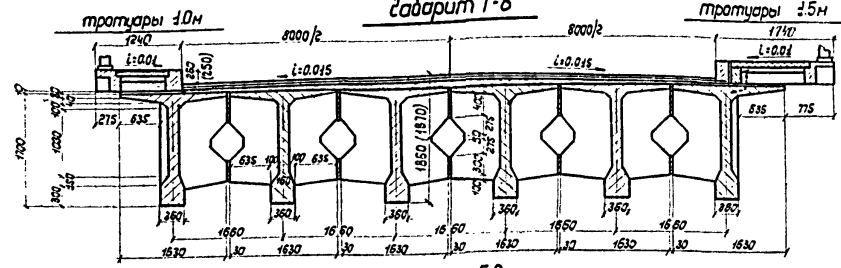


Институт Строительного Сочетания Киевский филиал	Начальник отдела Инженер проекта Руководитель бригады	М.С.С.С.	М.С.С.С.	М.С.С.С.	М.С.С.С.
		М.С.С.С.	М.С.С.С.	М.С.С.С.	М.С.С.С.
		М.С.С.С.	М.С.С.С.	М.С.С.С.	М.С.С.С.
		М.С.С.С.	М.С.С.С.	М.С.С.С.	М.С.С.С.

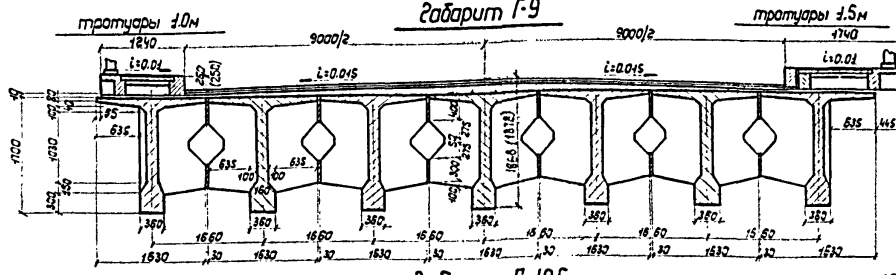
**Поперечные разрезы.  
габарит Г-7**



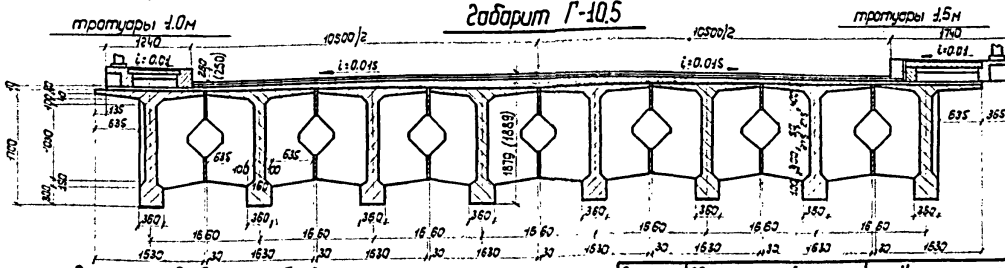
**габарит Г-8**



**габарит Г-9**



**габарит Г-10.5**

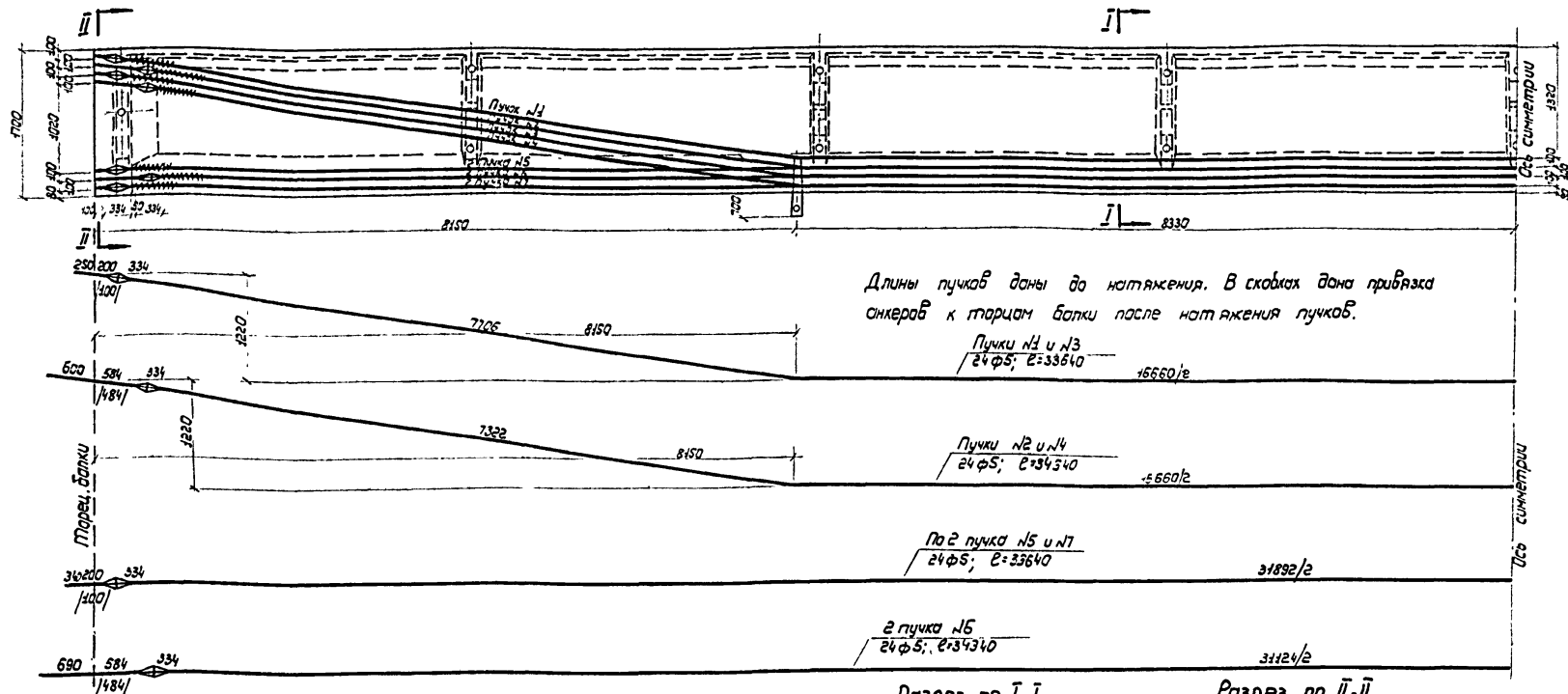


**Примечания.**

- В скобках указана строительная высота и возвышение бордюра над проезжей частью для асфальтобетонного покрытия, те же размеры без скобок относятся к цементобетонному покрытию.
- Работать совместно с листами №15 и 17.

Выпуск №9-82 часть 7	Образец железобетонное пролетное строение с натяжением кабелек и стержней до бетонирования	Конструкция пролетного строения  Общий вид пролетного строения  Поперечные разрезы.	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №16  27
----------------------------	--	---	------------------------------	-----------------------



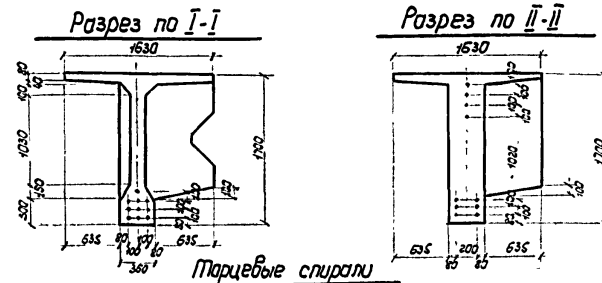


Спецификация и выборка арматуры и стали на балку.

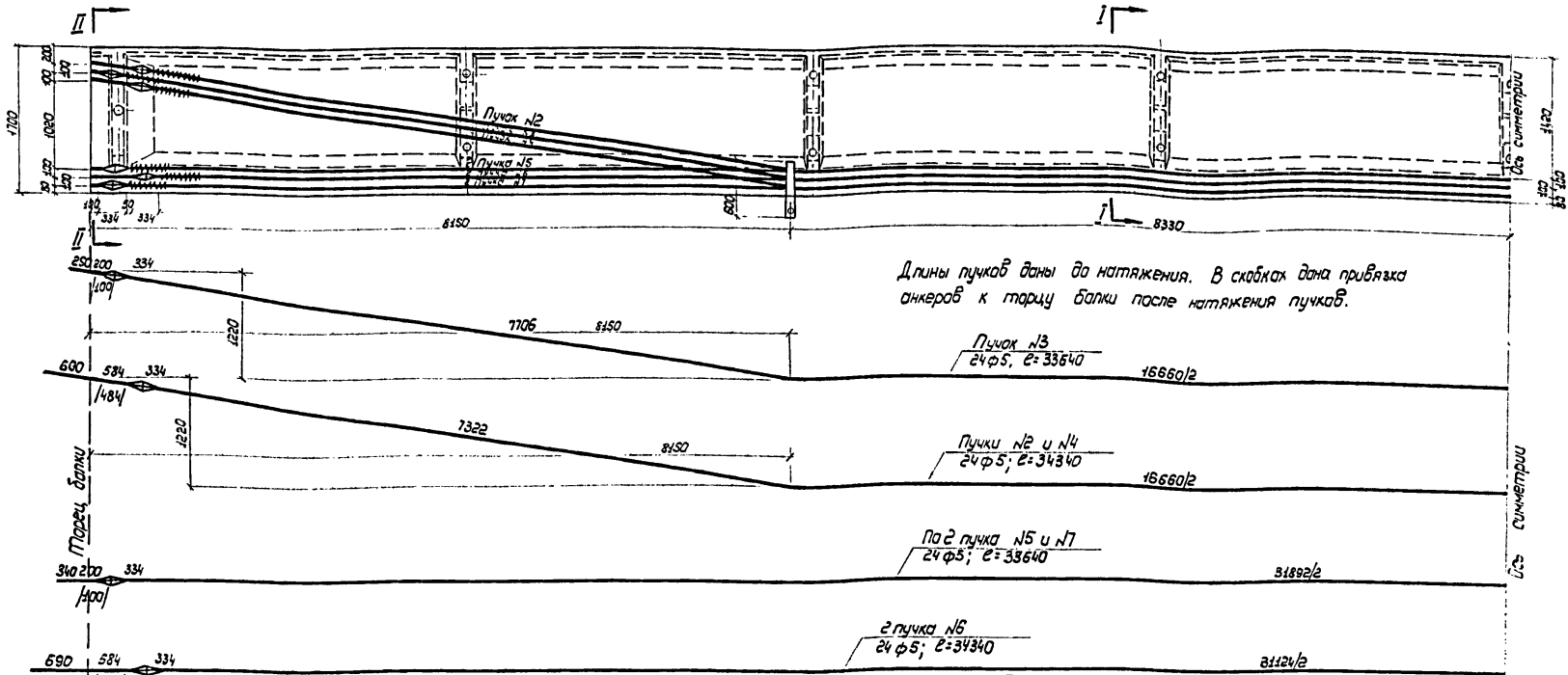
Nп п/п	Наименование	Д. лица, мм	Количество, шт		Общая длина, м	Вес п.м, штукки, кг	Общий вес, кг	ГОСТ или марка стали
			на пучок	на балку				
1.	Проволока пучков ф5мм	33540 34350	24 24	144 96	4844,2 3296,6	0.154	1253.7	ГОСТ 7348-55
2.	Порцелановые спираль ф6мм	3500	2	20	10	0.222	156	В Ст.3
3.	Отпаяжки	—	—	2	—	18.5	31.0	В Ст.3
4.	Анкеры	—	2	20	—	0.98	19.6	В Ст.3
5.	Вспомогательная проволока для обмотки пучков	—	—	—	—	—	2.3	

*Примечания.*

1. Оптатжки для отгиба пучков устанавливаются в проектное положение и прикрепляются к анкерам стенов до натяжения арматуры.
2. Каждый пучок натягивается контролируемым усилием 52т. Все пучки должны быть подвергнуты временной перетяжке в течение 10 минут с усилием, превышающим контролируемое на 10%.
3. Натяжение пучков предусмотрено с помощью инвентарных приспособлений (см. листы 1/164 и 65).



Выпуск 449-62 часть I	Сварные железобетонные протекторы строения с натяжением криволинейной арматуры в бетонируемом	Конструкция протектора строения Армирование крайних балок Б-1Б-3 предварительно напряженной арматурой	Назрски: Н-30 и НН-80	Лист 118
1962.				29



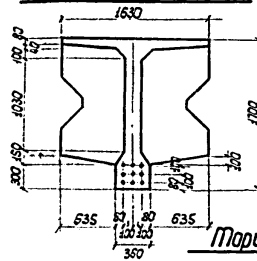
Спецификация и выборка арматуры и стали на балку.

№ п/п	Наименование	Длина, мм	Количество, шт		Общая длина, м	Вес п.м., кг	Общий вес, кг	ГОСТ или марка стали
			по пучку	на балку				
1.	Проволока пучков ф5 мм	33640	24	120	4036.8	0.154	1129.3	ГОСТ 7348-55
2.	Порцевые спирали ф6 мм	3500	2	18	63	0.222	14.0	В Ст.3
3.	Оттяжки	—	—	2	—	15.9	31.8	В Ст.3
4.	Анкеры	—	—	2	—	0.98	17.6	В Ст.3
5.	Зазальная проволока для обмотки пучков	—	—	—	—	—	2.1	—

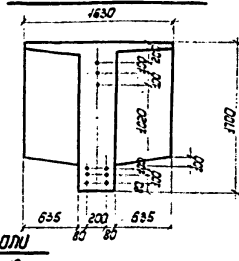
Примечания.

- Оттяжки для отгиба пучков устанавливаются в проектное положение и прикрепляются к анкерам стены до натяжения арматуры.
- Каждый пучок натягивается контролируемым усилием 52т. Все пучки должны быть подвергнуты временной перетяжке в течение 10 минут с усилием, превышающим контролируемое на 10%.
- Натяжение пучков предусматривается с помощью инвентарных приспособлений (см. листы №№ 64 и 65).

Разрез по I-I



Разрез по II-II



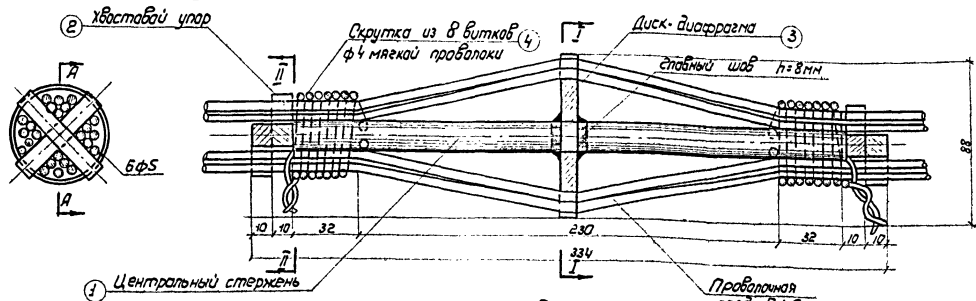
Порцевые спирали

Выпуск 149-52 часть I 1962г.	Образ железобетонное проектное строение с натяжением контрфорсированной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения Армирование средних балок Б-2 и Б-2' предварительно напряженной арматурой	НЗ-20 НЗ-20	Лист 19 30
---------------------------------------	---	---	----------------	------------------

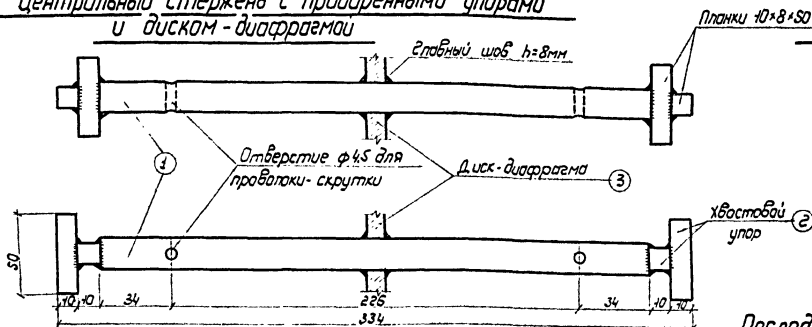
Разрез по II-II

Общий вид анкера / Разрез по А-А

Разрез по I-I

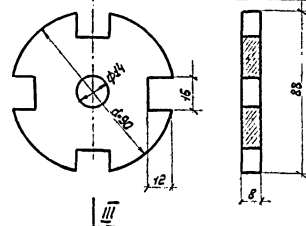


Центральный стержень с приваренными упорами и диском-диафрагмой



Диск-диафрагма анкера

Разрез по III-III



Последовательность операций по изготовлению анкера

1. Заготавливаются детали анкера.
2. На центральный стержень насаживается и приваривается диск-диафрагма, а также привариваются планки хвостового упора.
3. Корпус анкера заводится в пучок, разделенный на пряди, производится прессовка проволоки пучка, накладываются проволоочные скрутки. Скрутки формируются в следующем порядке: проволока скрутки вставляется одним концом в отверстие стержня и выпускается на длину 5-7см за хвостовой упор, другой конец планки наматывается по направлению к хвостовому упору и туго скручивается с выпущенным концом.

Спецификация стали на один анкер

№ детали	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Количество, шт	Вес, кг		Марка стали
					Единицы	Общий	
1.	Центральный стержень	ф44	294	1	0.35	0.35	В Ст.3
2.	Хвостовой упор планки	8x10	50	4	0.03	0.12	В Ст.3
3.	Диск-диафрагма	ф90	8	1	0.34	0.34	В Ст.3
4.	Скрутка из 8 витков ф4 мягкой проволоки	ф4	1000	2	0.099	0.20	В Ст.3
Итого стали						0.98	

Примечания.

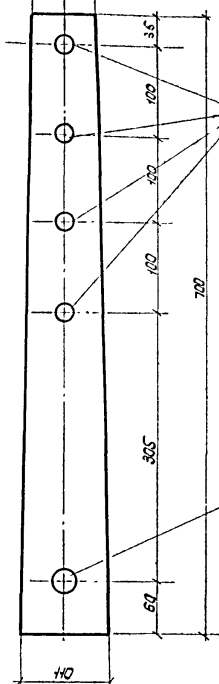
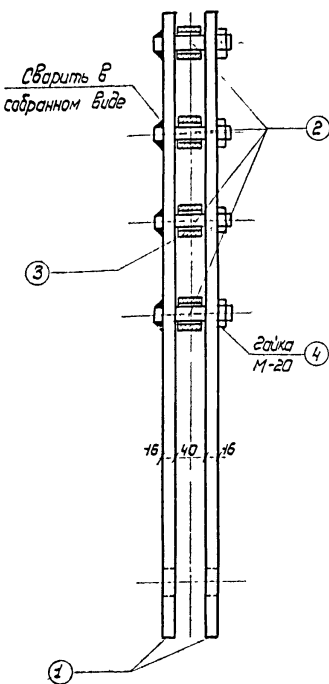
1. Применяя каркасно-стержневой анкер, следует особое внимание уделить качеству бетонирования. В местах установки анкерного бетона должен быть приготовлен на щебне с фракцией 5-15мм.
2. Сечение и число витков скруток приняты по расчету.

Выпуск  
№ 62  
часть I  
1962г.Оборудование  
проектное строение  
с натяжением  
каркасной арматуры  
по бетонированиюКонструкция  
проектного строения  
каркасно-стержневого анкераНатурный:  
1:30 и  
1:80  
Лист  
№ 20  
31

Для крайней балки

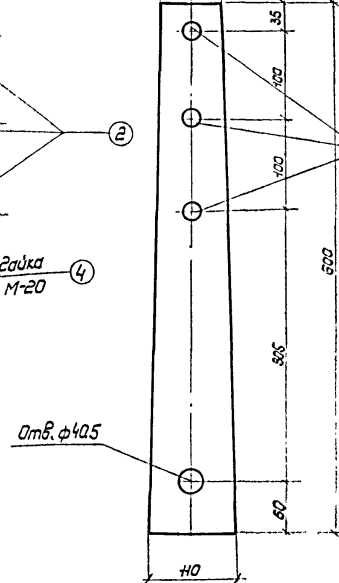
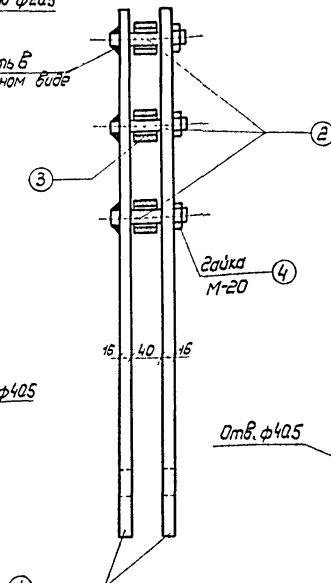
Оттяжное устройство

Деталь 1

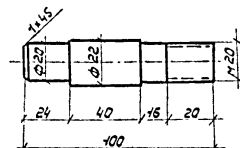


Для средней балки

Деталь 1

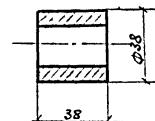


Деталь 2



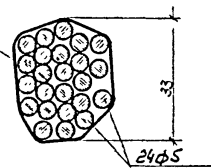
Деталь 3

материал - цельнотянутая труба



Конструкция неорганизованного пучка продольного натяжения.

Обмотка проволокой диаметром 1.5-2.0 мм 4-5 раз витками через 1.5-2 м по длине пучка



Расход стали на одно оттяжное устройство

номер детали	В крайней балке			В средней балке			ГОСТ или марка стали
	количество на оттяжное устройство	вес детали, кг	общий вес, кг	количество на оттяжное устройство	вес детали, кг	общий вес, кг	
1.	2.	8.00	16.0	2	7.0	14.0	В Ст.3
2.	4	0.30	1.2	3	0.30	0.9	В Ст.3
3.	4	0.23	0.9	3	0.23	0.7	Цельнотянутая труба
4.	4	0.09	0.4	3	0.09	0.3	гайка М-20 ГОСТ 5915-54
Итого			18.5	Итого			15.9

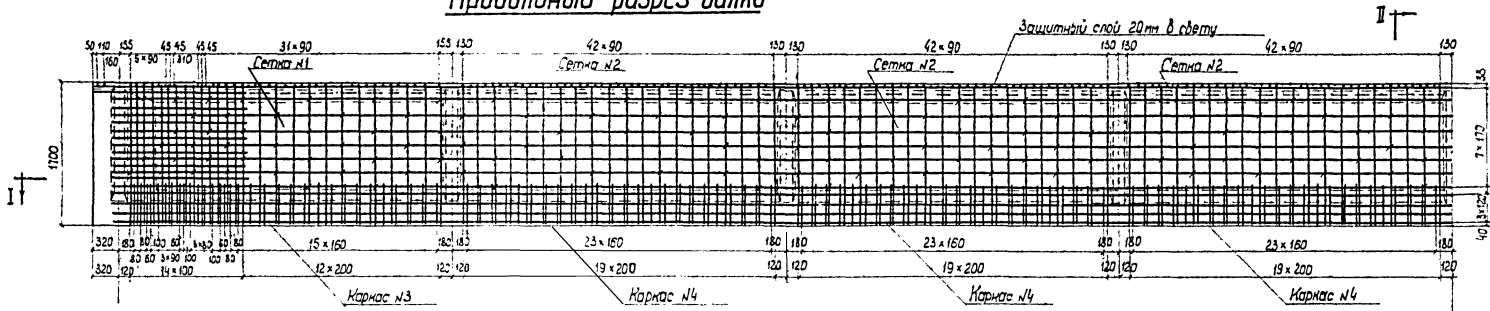
Примечание.

Оттяжное устройство предназначено для удержания в проектное положение всех отогнутых армирующих пучков на время натяжения и бетонирования балок и шарнирно закреплена к специальным анкерным устройствам стенда. Оттяжки остаются в теле бетона балки и включены в спецификацию и выборку арматуры. Оттяжное устройство освобождается от анкерных устройств стенда до отпуска прямых и после разрезки отогнутых пучков. Торчащие из тела балок выпуски оттяжек срезаются абразивом.

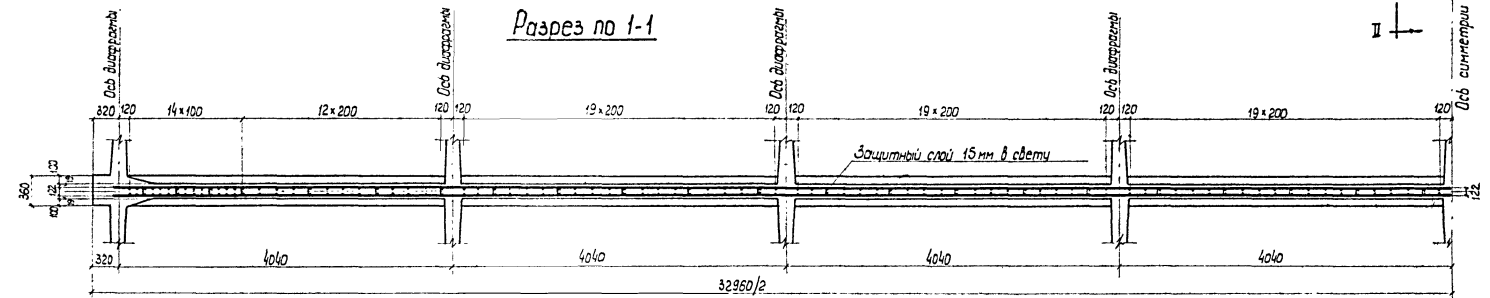
Выпуск 149-62 часть 1 1962г.	Оборное железобетонное протекание строения с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Конструкция протекания строения	Материалы: Н-30 и НК-80	Лист №21
		Конструкция оттяжного устройства и пучков продольного натяжения		32

СССР  
 Минтрансстрой  
 Госавтодорожный  
 Специальный  
 Киевский филиал  
 Начальник отдела  
 П. И. Чирков  
 М. П. Чирков  
 Руководитель бригады  
 П. И. Чирков  
 Составил  
 Проверил  
 Статистика  
 Щеголь

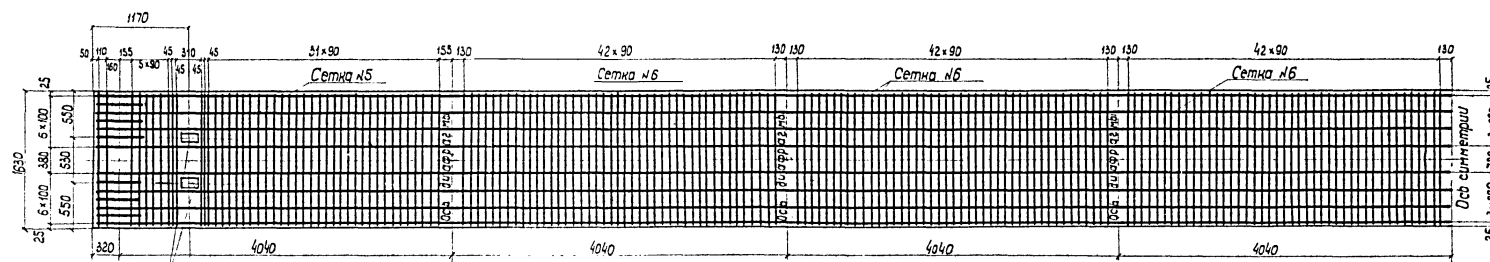
# Продольный разрез балки



## Разрез по 1-1



## Вид сверху



Отверстия 120x220 мм для пропуска тяг  
повышенных приспособлений бетонируются  
после установки балок на место

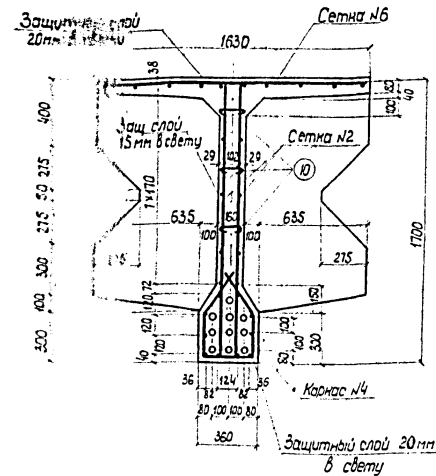
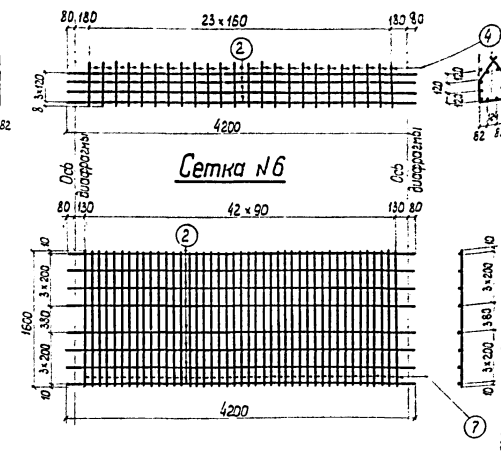
## Примечание

Работать совместно с листами М23 и 24.

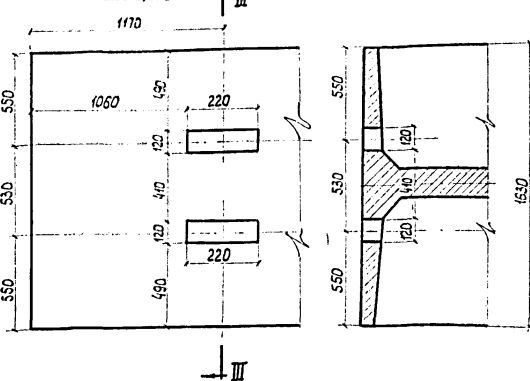
Выпуск 149-62 часть I 1962 г.	Сварное железобетонное пролетное строение с натяжением кабальной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения Армирование балок ненапряженной арматуры	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №22 33
--	--	--	------------------------------	-------------------



Сетка №6



Разрез по III-III



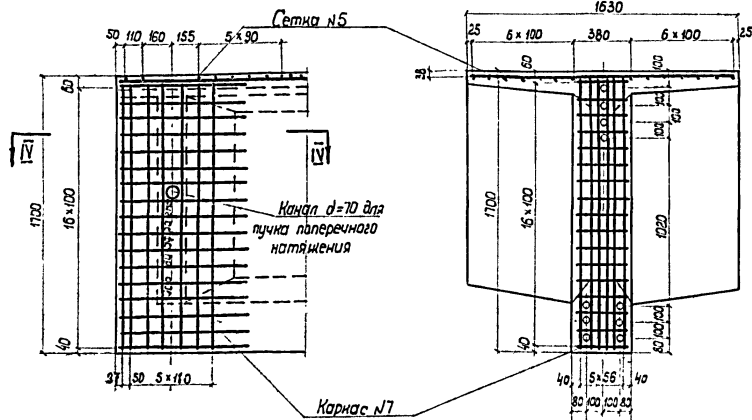
1. Сетки и каркасы изготавливать сварными.
2. Отверстия в плите для пропуска тяг подземных приспособлений указаны с размерами балочно-шлязового крана. Промысловые конструкции и бетонируются после установки балок на место.
3. Работать совместно с листами *МН 22 и 24*.

выпуск 149-62 часть 1	Сборное железобетонное прелетное строение с натяжением критической арматуры до бетонирования	Конструкция прелетного строения  Армирование балок ненапряженной арматурой (продолжение)	Размеры: Н-30 ч НК-30	Лист № 23
1962 г.				34

### Армирование торцов балок

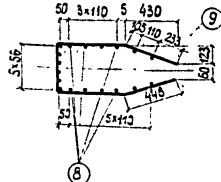
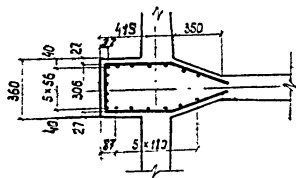
Продольный разрез

Поперечный разрез



Разрез по  $\bar{\text{IV}}-\text{IV}$





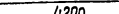
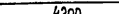
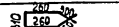
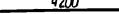







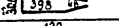

Каркас №7



Выборка арматуры на одну балку

№/п	Сечение, мм	Длина, м	вес 1 м, кг	Общий вес, кг	Марка стали
1	φ12п	680,6	0,888	603,4	Вст.5
2	φ10п	876,0	0,617	540,5	Вст.5
3	φ8	1265,9	0,395	500,0	Вст.3
Вязальный проволочки 0,2%				3,2	
Итого:				1647,1	

Спецификация арматуры на одну балку

№ сетки или кармаша	№ стержней	Эскиз стержня	Сечение, мм	Длина стержня, мм	количество, шт на сетку / на кармаш	Общая длина, м
Сетка №1 4 шт	1		φ10	1662	27 10,8	179,5
	2		φ8	4200	8 32	134,4
	3		φ8	1620	7 28	45,4
Сетка №2 12 шт	1		φ10	1662	20 240	399,0
	2		φ8	4200	8 96	403,2
Кармаш №3 2 шт	2		φ8	4200	10 20	84,0
	4		φ10	1430	32 64	91,5
Кармаш №4 6 шт	2		φ8	4200	10 60	252,0
	4		φ10	1430	24 144	206,0
Сетка №5 2 шт	5		φ8	4400	8 16	70,4
	6		φ8	540	6 12	6,5
	7		φ12	1600	44 88	140,8
Сетка №6 6 шт	2		φ8	4200	8 48	201,6
	7		φ12	1600	43 258	412,8
Кармаш №7 2 шт	8		φ12	1640	18 36	59,0
	9		φ12	1998	17 34	68,0
	10		φ8	222	- 308	68,4

*Примечания.*

1. С наружной стороны крайних балок б-1 предусматриваются гнезда для установки шайб под анкера пучков поперечного натяжения. При этом в каркасах №7 по месту установки шайб вырезают окна.
2. Каркасы №7 могут вставляться на стенде после укладки арматурных пучков.
3. Работать совместно с листами №22 и 23.

Вспущен 149-62 лист 1  1962 г.	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением фрикционной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения  Армирование балок ненапряженной арматурой (продолжение)	Нагрузки H-30 и HK-60	Лист N24  35
--	--	--	--------------------------	-----------------------





# Спецификация арматуры диафрагм на одну крайнюю балку Б-1

№ п/п	Диаметр, мм	Вес 1 м, кг	Эскиз стержня	Длина одного стержня, мм	Количество, шт		Общая длина, м		
					на сетку	на диафрагму	на сетку	на диафрагму	на балку
1	Ф6	0,185	от 1245 до 1345 через 20 мм	от 1245 до 1345	6	12	7.77	15.54	31.08
2	Ф8	0,395	880	880	1	2	0.88	1.76	3.52
3	Ф6	0,185	680	680	9	18	6.12	12.24	24.48
4	Ф6	0,185	90	165	—	27	—	4.46	8.92
5	Ф6	0,185	от 1285 до 1345 через 20 мм	от 1285 до 1345	4	8	5.26	10.52	21.04
6	Ф6	0,185	462	462	1	2	0.46	0.92	1.84
7	Ф6	0,185	410	410	1	2	0.41	0.82	1.64
8	Ф6	0,185	510	510	1	2	0.51	1.02	2.04
9	Ф6	0,185	445	445	1	2	0.45	0.9	1.8
10	Ф8	0,395	890 338 40 440 257 770	3345	1	2	3.15	6.30	12.6
11	Ф6	0,185	780	780	4	8	3.12	6.24	12.48
12	Ф6	0,185	690	690	1	2	0.59	1.18	2.36
13	Ф6	0,185	540	540	1	2	0.54	1.08	2.16
14	Ф6	0,185	595	595	1	2	0.60	1.2	2.4
15	Ф6	0,185	745	745	1	2	0.75	1.50	3.0
16	Ф6	0,185	90	165	—	27	—	4.46	8.92
17	Ф8	0,395	1200	1200	2	4	2.40	4.8	9.6
18	Ф8	0,395	280	280	14	28	3.5	7.0	14.0

## Выборка арматуры диафрагм на одну крайнюю балку Б-1

№ п/п	Диаметр, мм	Вес 1 м, кг	на крайнюю диафрагму		на среднюю диафрагму		на балку		Марка стали
			Общая длина, м	Общий вес, кг	Общая длина, м	Общий вес, кг	Общая длина, м	Общий вес, кг	
1	Ф8	0.395	1.76	0.7	18.10	7.15	130.22	51.5	В.Ст3
2	Ф6	0.222	32.24	7.16	30.04	6.75	274.76	61.0	В.Ст3
Итого				7.86		13.90		112.5	

# Спецификация арматуры диафрагм на одну среднюю балку Б-2

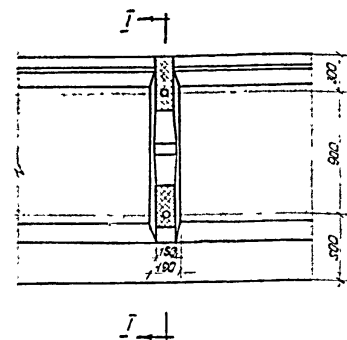
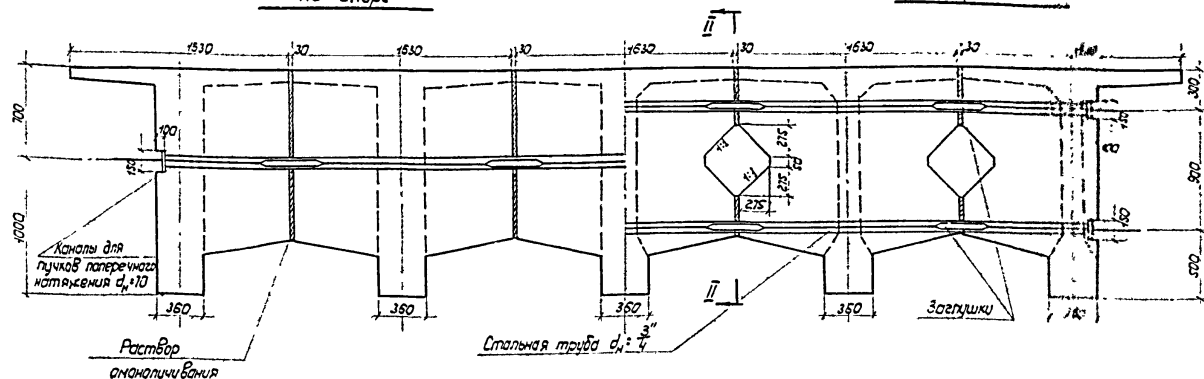
№ п/п	Диаметр, мм	Вес 1 м, кг	Эскиз стержня	Длина одного стержня, мм	Количество, шт		Общая длина, м		
					на сетку	на диафрагму	на сетку	на диафрагму	на балку
1	Ф6	0,185	от 1245 до 1345 через 20 мм	от 1245 до 1345	6	12	7.77	15.54	31.08
2	Ф8	0,395	880	880	1	2	0.88	1.76	3.52
3	Ф6	0,185	680	680	9	18	6.12	12.24	24.48
4	Ф6	0,185	90	165	—	27	—	4.46	8.92
5	Ф6	0,185	от 1285 до 1345 через 20 мм	от 1285 до 1345	4	8	5.26	10.52	21.04
6	Ф6	0,185	462	462	1	2	0.46	0.92	1.84
7	Ф6	0,185	410	410	1	2	0.41	0.82	1.64
8	Ф6	0,185	510	510	1	2	0.51	1.02	2.04
9	Ф6	0,185	445	445	1	2	0.45	0.9	1.8
10	Ф8	0,395	890 338 40 440 257 770	3345	1	2	3.15	6.30	12.6
11	Ф6	0,185	780	780	4	8	3.12	6.24	12.48
12	Ф6	0,185	690	690	1	2	0.59	1.18	2.36
13	Ф6	0,185	540	540	1	2	0.54	1.08	2.16
14	Ф6	0,185	595	595	1	2	0.60	1.2	2.4
15	Ф6	0,185	745	745	1	2	0.75	1.50	3.0
16	Ф6	0,185	90	165	—	27	—	4.46	8.92

## Выборка арматуры диафрагм на одну среднюю балку Б-2

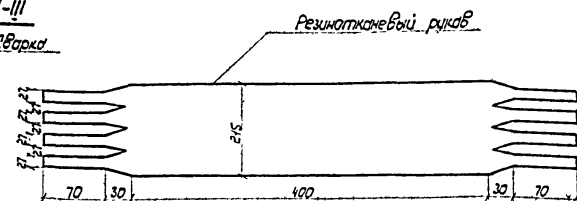
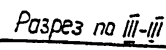
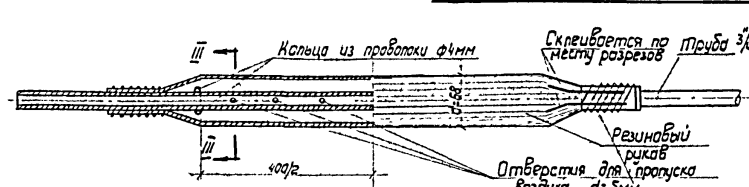
№ п/п	Диаметр, мм	Вес 1 м, кг	на крайнюю диафрагму		на среднюю диафрагму		на балку		Марка стали
			Общая длина, м	Общий вес, кг	Общая длина, м	Общий вес, кг	Общая длина, м	Общий вес, кг	
1	Ф8	0.395	3.52	1.39	12.60	4.97	95.24	37.6	В.Ст3
2	Ф6	0.222	60.02	13.35	55.18	12.50	513.30	113.8	В.Ст3
Итого				14.74		17.47		151.4	

Выпуск 149-62 часть-Г	Образное железобетонное пролетное строение с натяжением хребтовой арматуры до бетонирования.	Конструкция пролетного строения		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №27
1962		Поперечное объединение балок с помощью натяжения пучков	Спецификация и выборка арматуры диафрагм		38

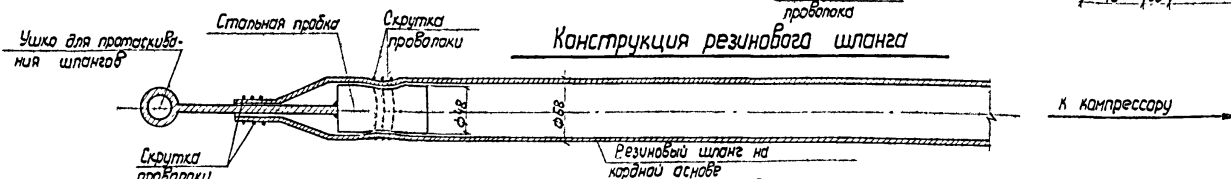
*Впронеме*



Развертка загнушки



### Конструкция резинового шланга



1. Заглушка представляет собой отрезок резиноканьевого рукава, закрепляемого брызальной проволокой на стальной трубе  $d_{\text{ст}} = 3/4"$  с шагом, равным расстоянию между стыками диафрагм. Труба присоединяется к компрессору и под давлением 2,5 атм задушка плотно прикрывает канал от попадания раствора аномалицивания. Задушка извлекается из каналов через 2-3 часа после аномалицивания стыков. Вместо стальной трубы с задушкой можно применить сплошной резиновый рукав на всю длину канала. Сплошной рукав подключают к компрессору.
2. Для заполнения стыков применяется цементный раствор М-400.
3. Перед аномалициванием торцы диафрагм промываются водой и поверхности шва по контуру заклеиваются двумя слоями марли.

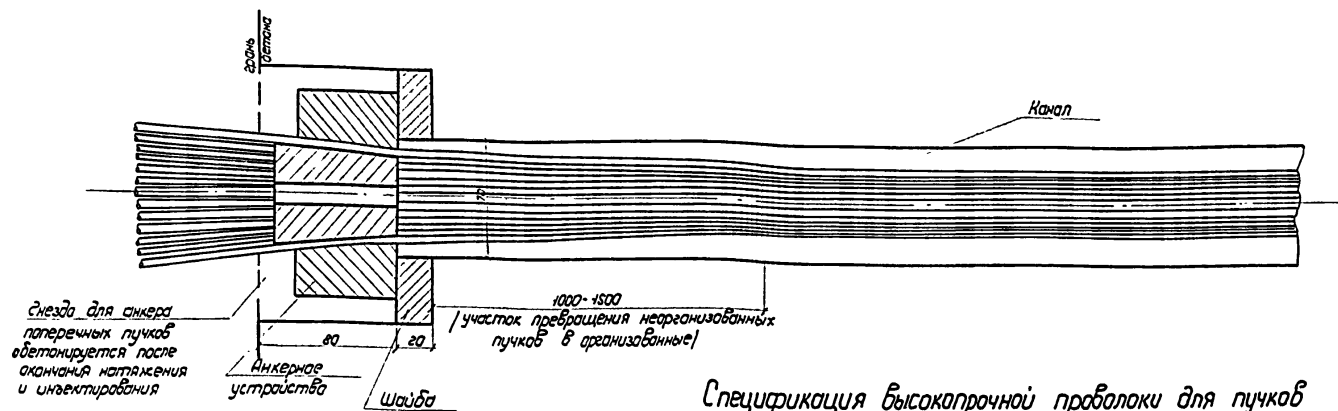
Снаружи марля покрывается слоем цементного раствора. Взамен оклейки шва марлей

может устанавливаться специальная инвентарная опалубка, оббитая с внутренней стороны микропористой резинкой. После этого производится заполнение шва снизу инъекционным цементным раствором.

4. Для ускорения твердения следует применять быстротвердеющие цементы.

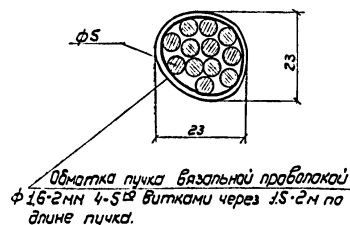
5. Поперечная натяжка можно производить при достижении раствором амалгачивания 50% проектной прочности. Усилия натяжения приведены в пояснительной записке.

Выпуск 449:52 часть 1	Сборное железобетонное прелетное строение с натяжением криволинейной арматуры до деформирования	Конструкция прелетного строения Поперечное обединение балок с помощью натяжения пучков	Конструкция стыка двутраверн	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист № 28  39
-----------------------------	---	---	------------------------------------	------------------------------	------------------------



Спецификация высокопрочной проволоки для пучков  
поперечного натяжения пролетных строений.

Пучок 12  $\phi 5$



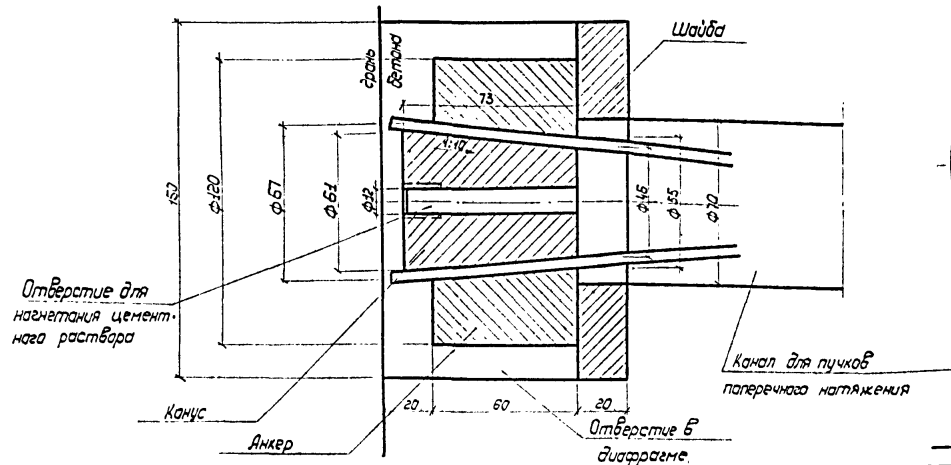
*Примечание.*

Для изготовления пучков поперечного натяжения прутящихся строений применяется круглая стальная углеродистая проволочка для предварительно-напряженных железобетонных конструкций с расчетным пределом прочности  $R_n = 11000 \text{ кг/см}^2$  по ГОСТУ 1348-55. Длина пучков определена из условия их одностороннего натяжения домкратами двоякого действия.

Заборит	Ширина трапек- ров, м	Диаметр мм	Длина, м	Высокопрочная проволока для пучков			Полная длина, м	Вес 1 пог. м, кг	Общий вес, кг	Общий вес, кг
				Количество, шт.						
				на обжимную высокопрочную 1 пучка, 12 ф 5	на обжимную высокопрочную 2 пучка, 12 ф 5	на прямую атмосферу				
Г-7	1.00	ф 5	8.00	12	24	192	1536	0.154	237	1.1
	1.50	ф 5	9.66	12	24	192	1855	0.154	286	1.3
Г-8	1.00	ф 5	9.66	12	24	192	1855	0.154	286	1.3
	1.50	ф 5	9.66	12	24	192	1855	0.154	286	1.3
Г-9	1.00	ф 5	11.32	12	24	192	2173	0.154	336	1.5
	1.50	ф 5	11.32	12	24	192	2173	0.154	336	1.5
Г-10.5	1.00	ф 5	12.98	12	24	192	2492	0.154	384	1.6
	1.50	ф 5	12.98	12	24	192	2492	0.154	384	1.6

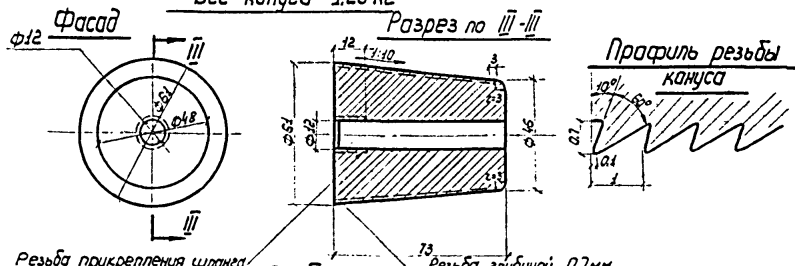
Выпуск 143-52 часть I  1962г.	Образное железобетонное пролетное строение с натяжением криволинейной арматуры для бетонирувания	Конструкция пролетного строения		Натяжки: H-30 и HK-8D	Лист № 29  40
		Поперечное объединение балок с паночью натяжения пучков	Конструкция пучков поперечного натяжения.		

# Анкер для закрепления пучков из 12 проволок



## Конус

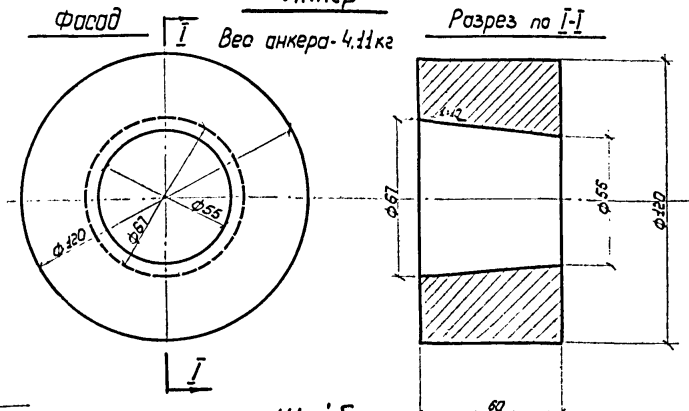
Вес конуса - 1,20 кг



Резьба крепления шпанды инжентора М14 ГОСТ 34 и 92  
Таблица потребности стали на анкерные крепления пучков поперечного натяжения

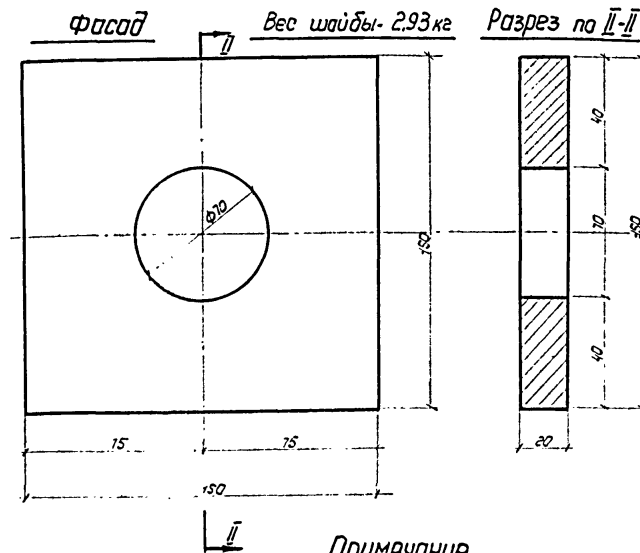
№ п/п	Наименование элементов	Вес 1 элем., кг	Кол-во, шт.	Вес, кг	Марка стали
1	Анкер	4.11	32	131.6	ВСт.5
2	Шайба	2.93	32	93.8	ВСт.3
3	Конус	1.20	32	38.4	Ст.7
Итого на пролетное строение				263.8	

## Анкер



## Шайба

Вес шайбы - 2,93 кг



## Примечание.

Конус изготавливается из Ст.7 с последующим закапыванием до твердости  $R_c = 55-60$  единиц, а анкер из ВСт.5. Для конуса может быть принята Ст.45.

Выпуск 149-62 часть 1 1962г.	Образное железобетонное пролетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения Поперечное обведение балок с помощью анкеров пучков арматуры		Наружн.: Н-30 и НК-30.	Лист 130 41
------------------------------	---	--	--	------------------------	-------------



Исходных данных  
дл. инженер. проект  
судостроитель. бюро

Р. В. Д. Д. М. М. Р. Р.

Составил  
Проверил

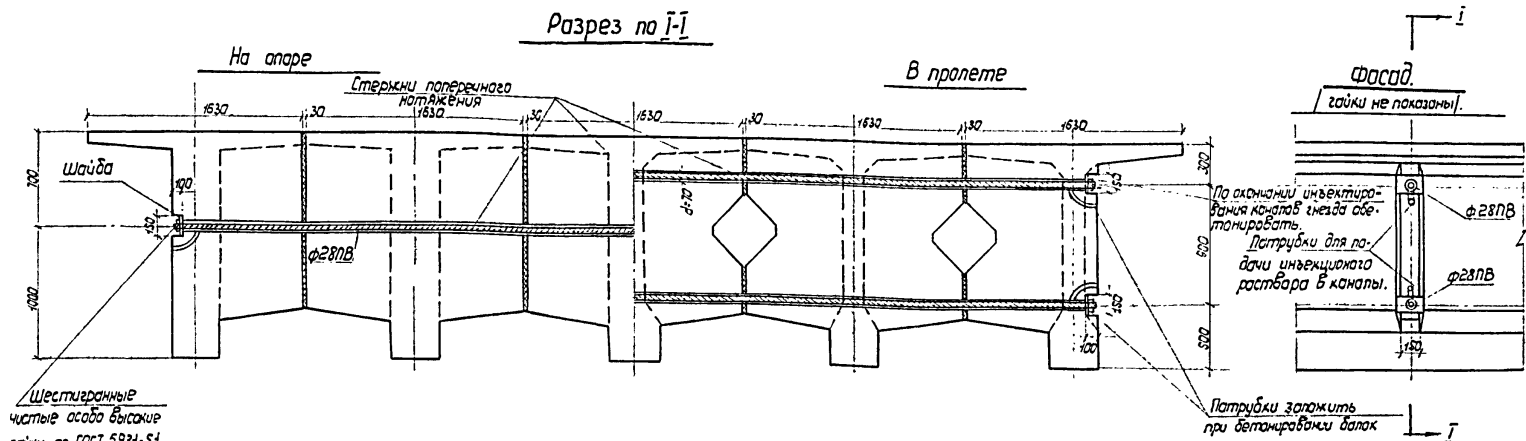
М. Ф. М. М. Ф. Ф.

Технический  
Фельдман

Лист  
М. Ф. М. М. Ф. Ф.

Страницы  
Фельдман

ОСР Минтрансстроя  
государственный  
судостроительный  
Киевский филиал



# Примечания.

1. Для поперечного натяжения пралетных строений могут применяться стержни периодического профиля из низколегированной марганцевой горячекатанной стали марки 30ХР20 по ГОСТ 5058-51, сортамент по ГОСТ 7314-55.
2. К концам стержней привариваются контактно-стыковой сваркой коротыши с резьбой длиной 800мм из легированной машиностроительной стали марки 40Х по ГОСТ 4543-51, подвергнутых термобработке, обеспечивающей временное сопротивление не менее 10000кг/см<sup>2</sup>. Сварные стыки должны быть подвергнуты продольной зачистке.
3. Материал гаек для закрепления стержней также сталь марки 40Х. Гайки чистые, шестигранные, особо высокие принимаются по ГОСТ 5931-51. Резьба гаек и шайб - по ОСТ 272.
4. Материал шайб - ВСт.5.
5. Для заполнения стыков диафрагм применяется цементный раствор М-400. Перед аномаличбанием торцы диафрагм промываются водой и устанавливается специальная инвентарная опалубка, либо боковые поверхности шва оклеиваются марлей, в каналы вставляют заглушки. Конструкция заглушек приведена на листе №28. Для ускорения твердения следует применять быстротвердеющие цементы.
6. Поперечное натяжение можно производить после достижения цементным раствором аномаличбания [в кубиках размером 7.07\*7.07\*7.07см] 50% марочной прочности. Натяжение стержней ф28ПВ [резьба 2М30\*1.5 ГОСТ 272] производится гидроанкроматом ДС-60-315

там ДС-60-315. Возможно натяжение стержней ф28ПВ гидроанкроматом ДС-60-315 при условии устройства резьбы на концах этих стержней 2М33\*1.5 ОСТ 272. Параллельно и усилия натяжения приведены в пояснительной записке.

7. Спецификации высокопрочных стержней и анкерных креплений приведены на листе №32.

8. В месте приварки коротышей с резьбой из стали 40Х может быть предусмотрен вариант приварки к напрягаемым стержням двоякой упор в виде приваренных коротышей из стали 30ХГ2С диаметром 28мм, ближайшие к торцу балки упоры (из двух коротышей) служат для передачи предварительного натяжения через шайбы на бетон балок, а упоры на концах элемента - для захвата гидроанкроматом. При натяжении стержней с одной стороны двоякой упор устраивается только с одной стороны. Внутренние торцы упоров следует обрабатывать на токарных станках для получения гладких параллельных торцевых поверхностей.

После натяжения стержней производится закладка вулканизированных шайб между приваренными к стержням коротышами упорами и упорной шайбой и разрезка натянутого стержня за ближней гранью внутренних упоров с последующим обетонированием торца.

Выпуск №9-62 часть 1	Сборное железобетонное пралетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Конструкция пралетного строения		Натяжки:	Лист
1962г.		Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения стержней	Конструкция стыка диафрагм	Н-30и НХ-30	№31
					42

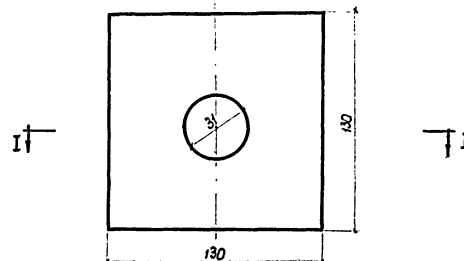
Спецификация высокопрочных стержней 30ХГ2С для  
поперечного натяжения на пролетное строение

Габарит	Ширина проушины, м	Наименование диафрагм	Диаметр, мм	Длина, м	Кол-во, шт		Полная длина, м	Вес 1 п.м., кг	Общий вес, кг	Итого, кг
					на диафраг- му	на пролетное строение				
Г-7	1.00	крайние	φ 28 ПБ	6.36	1	2	12.72	4.83	61.5	492
		средние	φ 28 ПБ	6.36	2	14	89.04	4.83	430.5	
	1.50	крайние	φ 28 ПБ	8.02	1	2	16.04	4.83	77.5	620
		средние	φ 28 ПБ	8.02	2	14	112.28	4.83	542.5	
Г-8	1.00	крайние	φ 28 ПБ	8.02	1	2	16.04	4.83	77.5	620
		средние	φ 28 ПБ	8.02	2	14	112.28	4.83	542.5	
	1.50	крайние	φ 28 ПБ	8.02	1	2	16.04	4.83	77.5	620
		средние	φ 28 ПБ	8.02	2	14	112.28	4.83	542.5	
Г-9	1.00	крайние	φ 28 ПБ	9.68	1	2	19.36	4.83	93.5	748
		средние	φ 28 ПБ	9.68	2	14	135.52	4.83	654.5	
	1.50	крайние	φ 28 ПБ	9.68	1	2	19.36	4.83	93.5	748
		средние	φ 28 ПБ	9.68	2	14	135.52	4.83	654.5	
Г-10.5	1.00	крайние	φ 28 ПБ	11.34	1	2	22.68	4.83	109.4	876
		средние	φ 28 ПБ	11.34	2	14	158.76	4.83	766.6	
	1.50	крайние	φ 28 ПБ	11.34	1	2	22.68	4.83	109.4	876
		средние	φ 28 ПБ	11.34	2	14	158.76	4.83	766.6	

Спецификация коротышей из стали 40Х, подвариваемых  
к стержням поперечного натяжения, на пролетное строение

№ п/п	Наименование элементов	Диаметр, мм	Длина, мм	Колоче- ство, шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м., кг	Общий вес, кг
1	Коротыши	32	800	32	25.6	6.32	162

Шайба



Разрез по I-I



Таблица потребности стали  
анкерных креплений стержней поперечного  
натяжения на пролетное строение

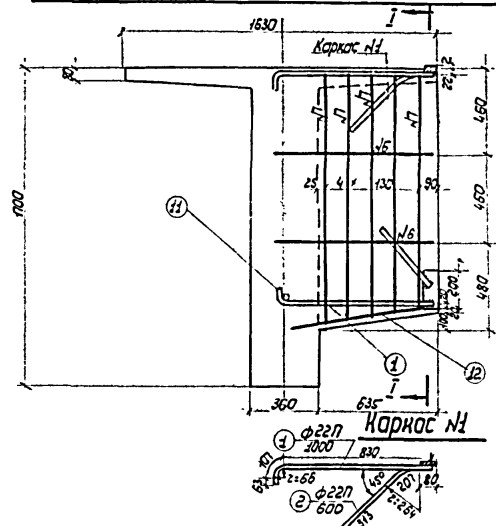
№ п/п	Наименование элементов	Сечение, мм	Колоче- ство, шт	Вес 1 элем., кг	Общий вес, кг
1	Шайба	130x130x25	32	3.16	101.0
2	Прутка ГОСТ 5931-51	2М30	32	0.405	13.0
Итого на пролетное строение					114.0

Примечание:

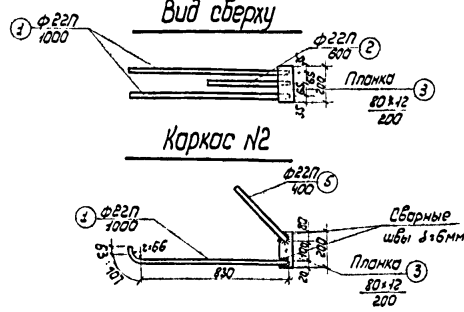
Работать совместно с листом №31.

Выпуск 149-62 часть I 1952 г.	Сварное железобетонное пролетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения		Натурный: Н-30 и НК-80	Лист №32
		Вариант поперечной разделки балок с помощью натяжения стержней	Таблица расхода высокопрочных стержней и анкерных креплений		

Крайняя диафрагма крайней болки.



Вид сверху



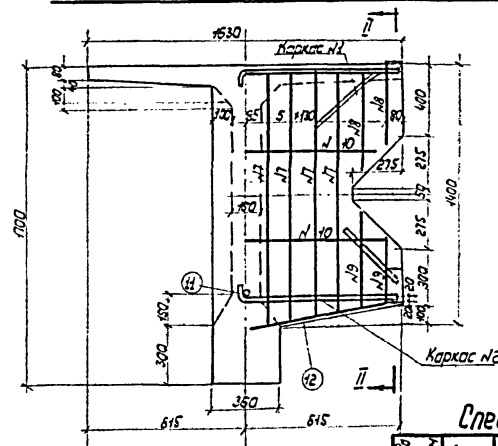
### Выборка арматуры

диффрагм на одну крайнюю балку Б-1'

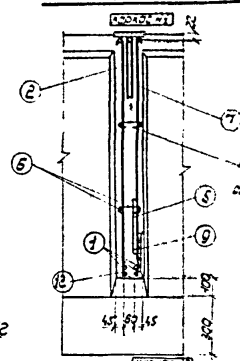
№п/п	Диаметр, мм	Вес 1п.м., кг	на крайнюю выдабротку		на среднюю выдабротку		на крайнюю облку		Марка
			общая длина,м	общий вес, кг	общая длина,м	общий вес, кг	общая длина,м	общий вес, кг	
1	φ22П	2.98	5.2	15.5	5.6	16.7	49.6	480	ВСт.5
2	φ 8	0.395	19.94	7.86	21.4	8.45	189.32	74.8	ВСт.3
3	80Н2	7.54	0.4	3.02	0.6	4.53	50	37.70	ВСт.3
Итого								260.5	

Длина сварных швов высотой 6мм на крайнюю балку - 8,3мм.

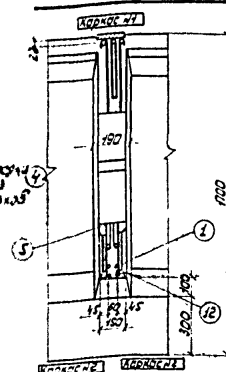
Средняя диафрагма крайней балки.



Разрез по I-I



Разрез по II-II

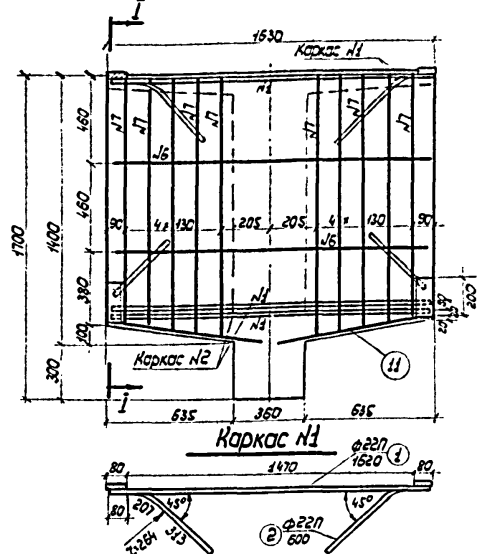


Спецификация арматуры на крайнюю балку Б-1'

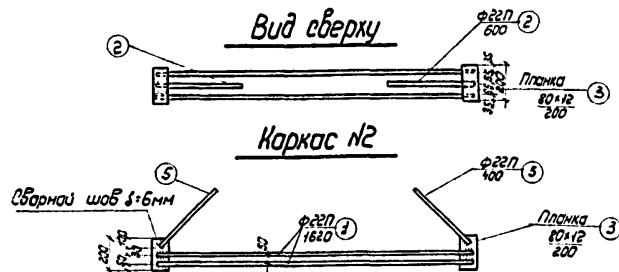
Калибр мм	Длина мм	Диаметр мм	Сечение мм	Знак стержня	Лит. марка	Кол-во стержней, шт.			Длина шт.
						на каркас	на диа- фрагму	на балку	
Калибр 200 мм	200	1	227	63	200	2	2	4	4.00
		2	227	63	200	1	1	2	1.20
		3	200x12	63	200	1	1	2	0.40
		4	227	63	1000	1	1	2	2.00
		5	227	63	400	1	1	2	0.80
		6	200x12	63	200	1	1	2	0.40
	200	7	227	63	200	—	1	2	0.40
		8	227	63	200	—	5	10	2.08
		9	227	63	800	—	4	8	6.48
		10	227	63	1000	—	5	10	28.10
		11	227	63	750	—	1	2	2.00
		12	227	63	750	—	2	4	3.16
Калибр 200 мм	200	1	227	63	1000	2	2	4	4.00
		2	227	63	600	1	1	2	1.20
		3	200x12	63	200	1	1	2	0.40
		4	227	63	1000	1	2	4	4.00
		5	227	63	400	1	2	4	5.60
		6	200x12	63	200	1	2	4	2.80
	200	7	227	63	200	—	1	2	1.40
		8	227	63	200	—	5	35	7.30
		9	227	63	200	—	4	28	80.50
		10	227	63	200	—	2	14	15.65
		11	227	63	200	—	2	14	16.00
		12	227	63	200	—	4	28	21.00
Калибр 200 мм	200	1	227	63	1000	2	2	4	4.00
		2	227	63	600	1	1	2	1.20
		3	200x12	63	200	1	1	2	0.40
		4	227	63	1000	1	2	4	4.00
		5	227	63	400	1	2	4	5.60
		6	200x12	63	200	1	2	4	2.80
	200	7	227	63	200	—	1	2	1.40
		8	227	63	200	—	5	35	7.30
		9	227	63	200	—	4	28	80.50
		10	227	63	200	—	2	14	15.65
		11	227	63	200	—	2	14	16.00
		12	227	63	200	—	4	28	21.00

Выпуск №9-52 часть I	Образное железобетонное пролетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения		Нагрузки: Н-30и НК-80	Лист №33 44
		Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стыков	Крайние и средние диафрагмы крайней балки Б-1'		
1952г.					

Крайняя дисфрагма средней балки



*Вид сверху*

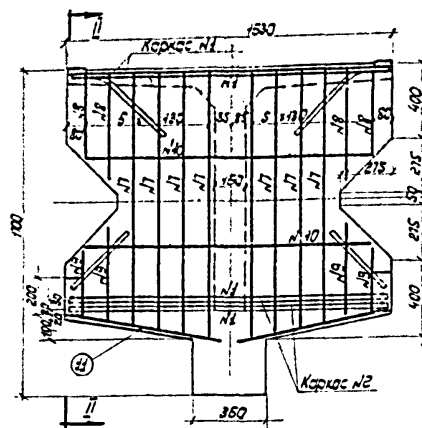


Выборка арматуры  
диафрагм на одну среднюю балку Б-2'.

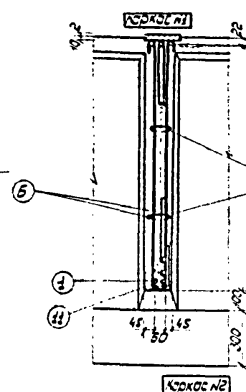
N/N n/n	Диаметр мм	Вес 1 п.м. кг	На крайнюю диафрагму		На среднюю диафрагму		На среднюю вилку		Марка стали	
			Общая длина м	Общий вес кг	Общая длина м	Общий вес кг	Общая длина м	Общий вес кг		
1.	φ22П	2.98	10.1	30.1	12.53	31.4	107.9	321.54	ВСт.5	
2.	φ8	0.395	30.74	15.68	42.70	15.86	378.3	148.50	ВСт.3	
3.	80×12	7.54	0.8	6.03	1.2	9.05	10.0	75.4	ВСт.3	
			Итого						546.44	

Длина сварных швов высотой 6мм на среднюю балку 240мм.

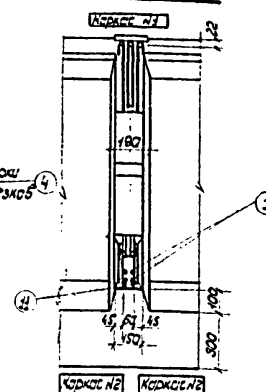
Средняя дисфразма средней балки



Разрез по I-I



Разрез по II-II



Спецификация арматуры на среднюю балку Б-2\*

[illegible]

Выпуск 49-62 часть I	Образное железобетонное протектное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Конструкция протектного строения		Нагрузки:	Лист
1962г.		Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стыков	Крайние и средние диафрагмы  средней балки Б-2'	Н-30 и  НК-80	134  45

Учреждение  
Институт  
Инженер  
Проект  
Киевский филиал

Начальник  
отдела  
Инженер  
проект  
Киевский филиал

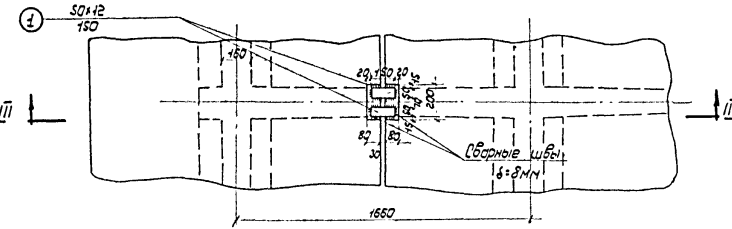
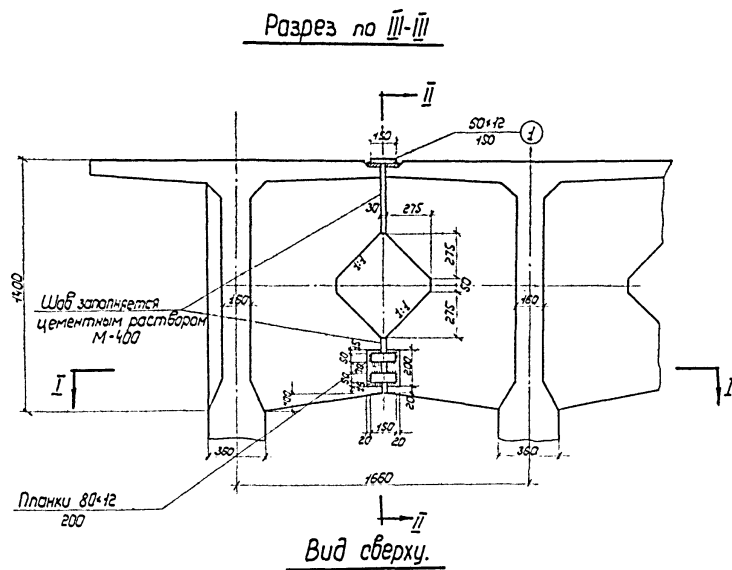
Инженер  
проект  
Киевский филиал

Инженер  
проект  
Киевский филиал

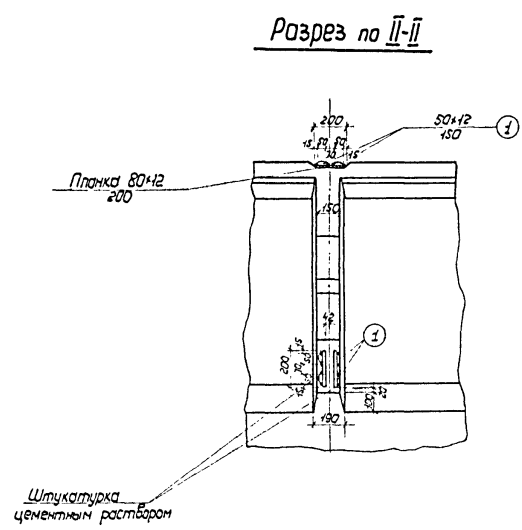
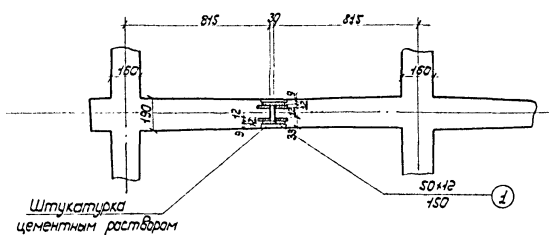
Инженер  
проект  
Киевский филиал

Инженер  
проект  
Киевский филиал

Инженер  
проект  
Киевский филиал



Разрез по I-I



Спецификация накладок на один стык.

N элемента	Наименование элемента	Сечение, мм	Длина, мм	Кол-во, шт	Общая площадь, м²	Вес, тн.м.	Общий вес, кг	Марка стали
1	Накладка	50х12	150	6	0.9	4.71	4.24	ВСт.3

Сварных швов [на один стык]  $\delta=8\text{мм}$ ,  $\ell=204\text{мм}$ .  
Расход цементного раствора для заполнения швов между торцами диафрагмы и штукатурки на один стык - 0.0038м³.

Примечание.

После приварки нижних накладок поверхность их должна быть тщательно очищена от ржавчины и оштукатурена цементным раствором.  
Для лучшего сцепления штукатурки с накладками к последним следует приварить обрезки проволоки  $\phi 3\text{мм}$ .

Выпуск 149-62г. часть I	Образное железобетонное проектирование с натяжением круглоугольной проволоки до детонирования	Конструкция пролетного строения Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стыков	Конструкция стыка средней диафрагмы	Нагрузки: Н-30 и НК-80.	Лист 135 46
-------------------------------	---	--	--	-------------------------------	-------------------

Минтрансстрой  
Главпроект  
Сектор  
Киевский филиал

Начальник отдела  
Инженер-проектировщик  
Руководитель бригады

И. В. Руденко  
М. В. Руденко  
А. В. Руденко

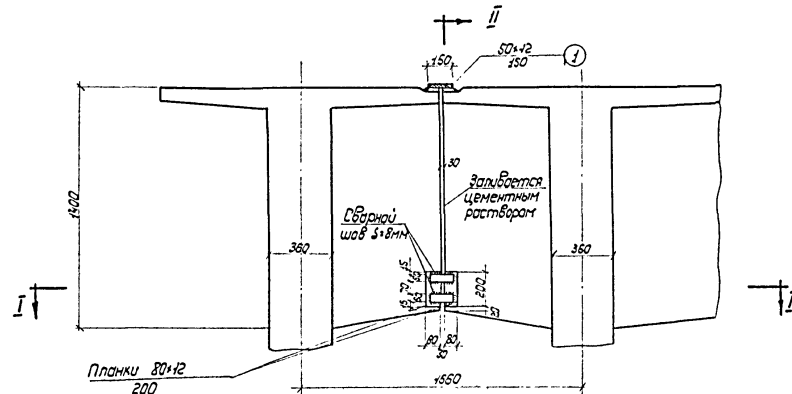
Руденко  
Александр  
Захаров

Васильев  
Прохоров

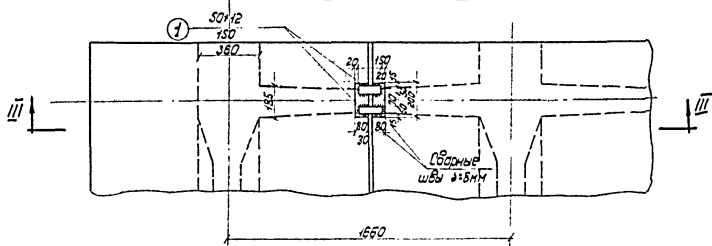
Васильев  
Васильев

Васильев  
Васильев

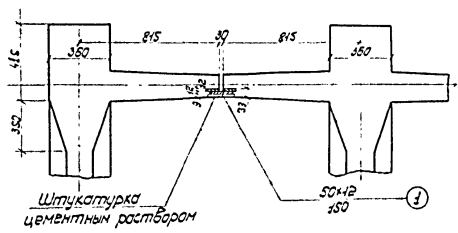
Разрез по III-III



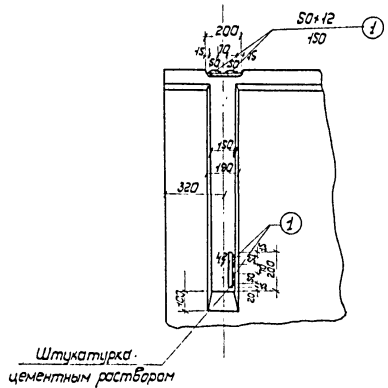
Вид сверху



Разрез по I-I



Разрез по II-II



Спецификация накладок на один стык.

№ элемента	Наименование элемента	Сечение, мм	Длина, мм	Кол-во, шт	Общая длина, м	Вес, кг	Объем бетона, м³	Марка стали
1	Накладка	50x12	150	4	0.6	4.71	2.82	ВСт.3

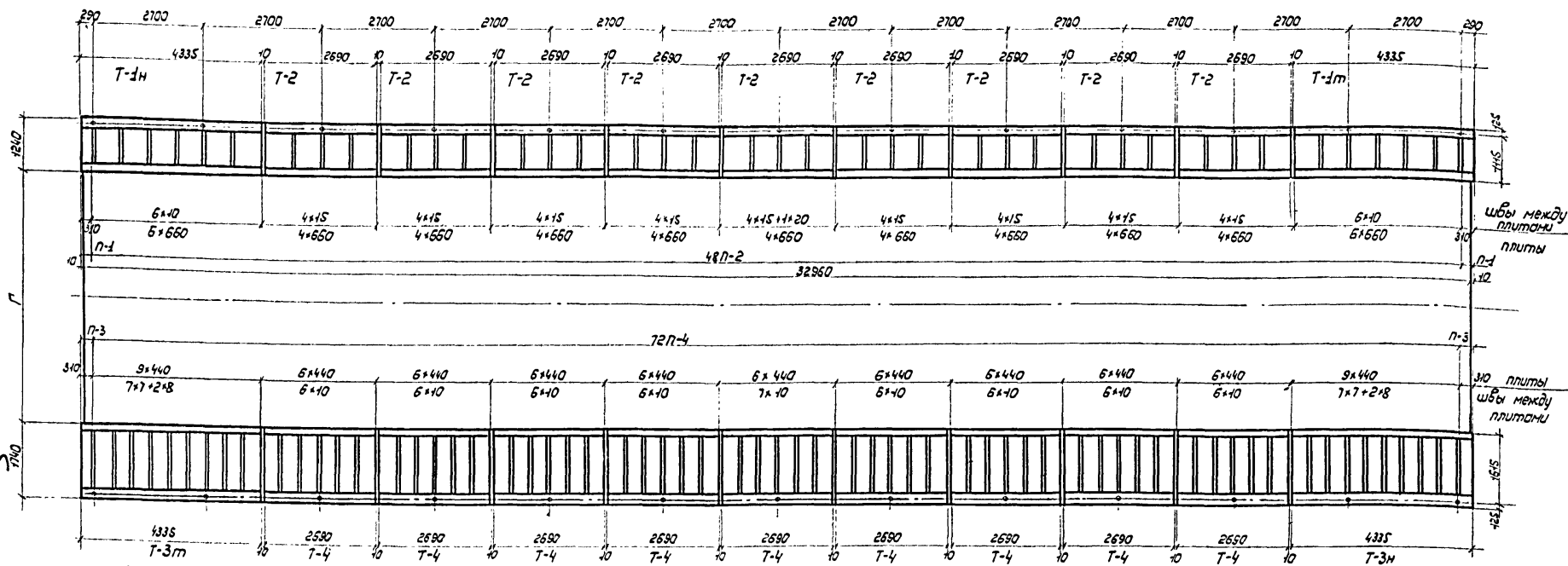
Сварных швов [на один стык]  $\delta \geq 8$  мм,  $\epsilon \geq 35$  мм.  
Расход цементного раствора для заполнения швов между торцами диафрагм и штукатурки на один стык - 0.0035 м³.

Примечание.

После приварки нижних накладок поверхность их должна быть тщательно очищена от ржавчины и оштукатурена цементным раствором.  
Для лучшего сцепления штукатурки с накладками к последним следует приварить обрезки проволочки ф3 мм.

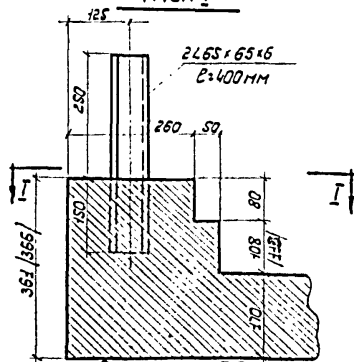
Выпуск 149-62 часть I.	Варное железобетонное пролетное строение с натяжением арматурной конструкции	Конструкция пролетного строения	Конструкция стыка	Нагрузки:	Лист
1952г.	вариант	вариант	вариант	Н-30и	№38
				НК-30	47

# Схема разбивки тротуарных блоков, плит и перильных стоек при ширине тротуаров 10 и 15 м.



## Детали прикрепления стоек перил

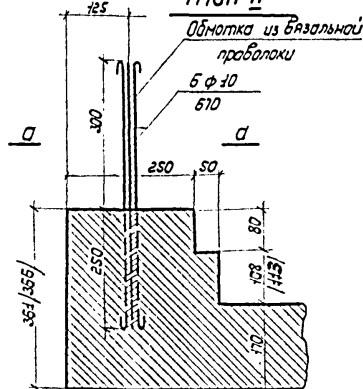
Тип I



Разрез по I-I

Образки углов  
65x65x6, C=400  
для крепления  
стоек перил

Тип II



Разрез по A-A

6 ф 10  
610  
Обмотка из базальтовой  
проволочки

## Примечания.

1. Конструкция и объемы работ по устройству перил и по прикреплению стоек перил к тротуарным блокам приняты по типовому проекту "Железобетонные сборные перильные ограждения мостов" выпуск 86, изд. 1957г.
2. Размеры в скобках относятся к тротуарным блокам при ширине тротуара 15м.
3. Вместо установки закладных частей для крепления стоек перил в тротуарных блоках можно устроить гнезда.

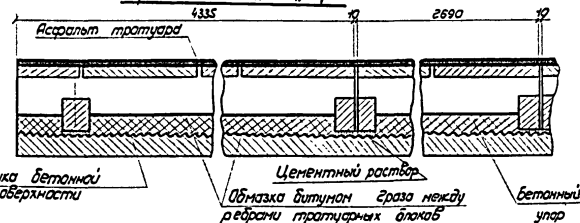
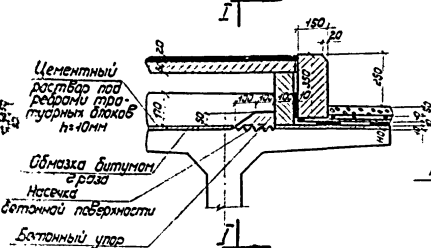
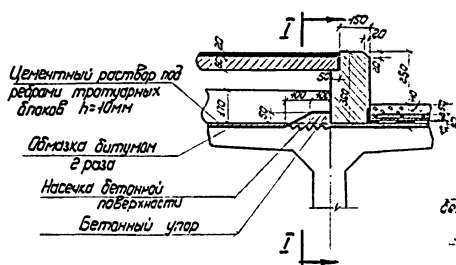
Выпуск 149-62 часть I 1957г.	Образное железобетонное проектирование с натяжением крупной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения		Нагрузки:	Лист
		Тротуары	Прибытка тротуарных блоков, плит и перильных стоек	Н-30 и НК-80	№37
					48

### Деталь установки проточных клапанов

а/ для пролетных строений Г-8Г-9Г-10С  
при ширине пролёта 1.0м

б) для пролетных строений Г-7, Г-9, Г-105  
при ширине тротуара 1,5 м

Продольный разрез по I-I  
общий для „а“ и „б“



Насечка бетонной поверхности

Цементный раствор  
Обмазка битумом шва между  
ребрами трапециевидных блоков

Бетонный упор

даны  
даны

Схема расположения анкеров в крайних балках пролетного строения для Г-7 и ширины тротуаров 1,0 м

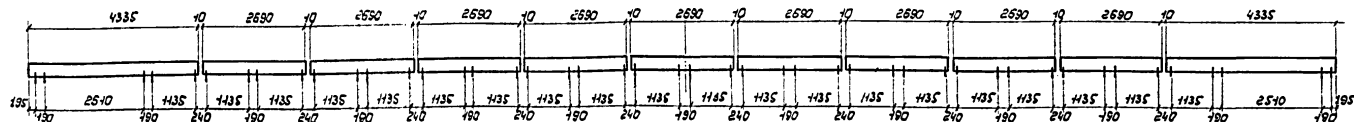
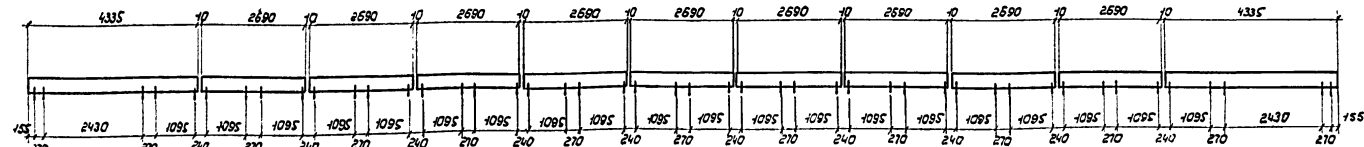


Схема расположения анкеров в крайних балках пролетного строения для 1-8 и ширины тротуаров 1,5 м



**Примечания.**

4. Все размеры даны в мм.

2. Работать совместно с листом № 39.

Выпуск  
149-Б  
часть  
1962г

Сборное железобетонное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования

Конструкция пролетного строения	
Тротуары	Детали установки тротуарных блоков

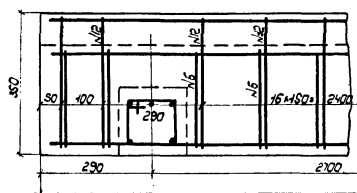
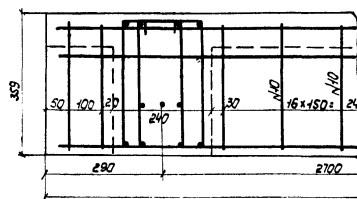
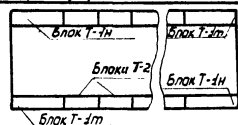
Детали  
установки  
тротцарных блоков

Нагрузки:  
Н-30 и  
НК-80

Аучм 138	49
-------------	----



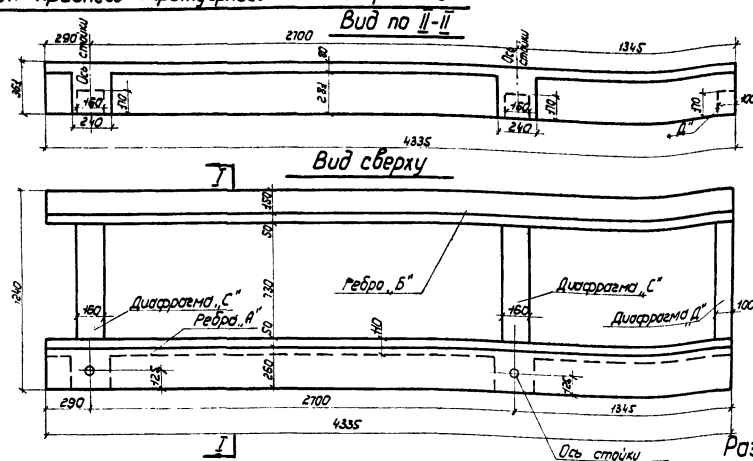
1. В связи с большим весом консоли тротуарных блоков при ширине тротуаров 1.0 м (Г-1) и 1.5 м (Г-8) необходимо закрепить тротуарные блоки с помощью анкеров, заделанных в плиту крайних блоков, как указано на данном чертеже.
2. Для предохранения тротуарных блоков от сдвига устраивается бетонный упор. Для получения нужного сцепления бетона упора с блоком пролетного строения, поверхность последней должна быть предварительно обработана насечкой.
3. После закрепления тротуарных блоков гайки приварить к стержням анкеров. Стальные детали крепления окрасить масляной краской или обетонировать.



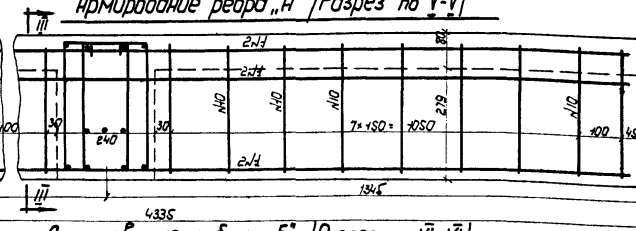
*Примечание.*

Работать совместно с листом №41.

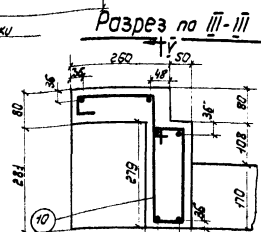
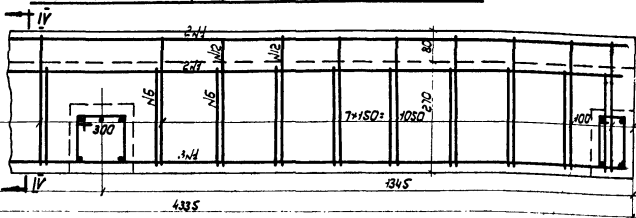
Конструкция крайнего тротуарного блока. марка Т-1



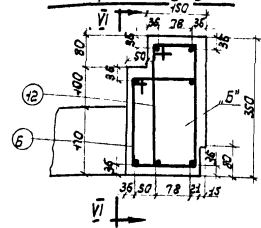
Армирование ребра „А” /Разрез по  $\bar{V}-\bar{V}'$ /



Армирование ребра „Б” /Разрез по  $\bar{V}\bar{I}$ - $\bar{V}\bar{I}$



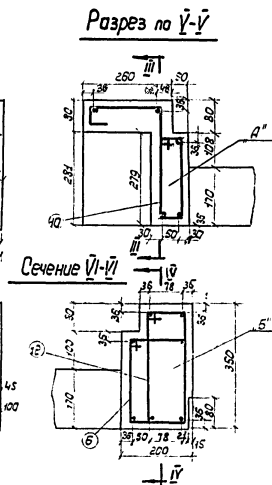
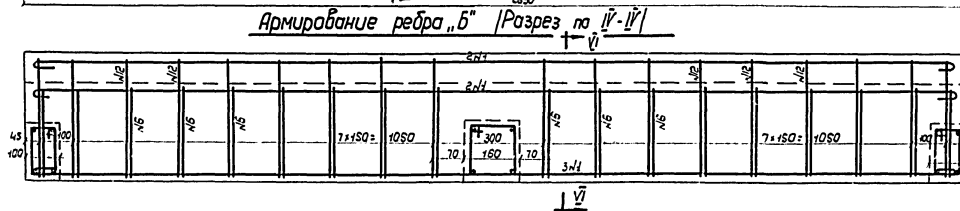
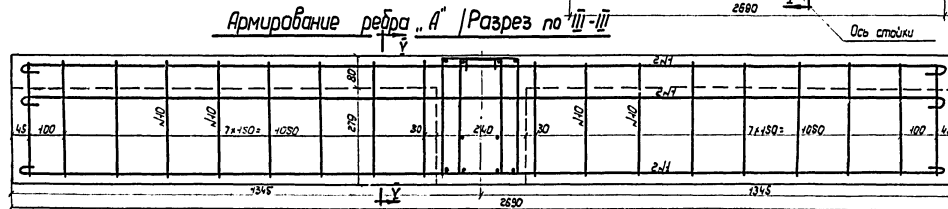
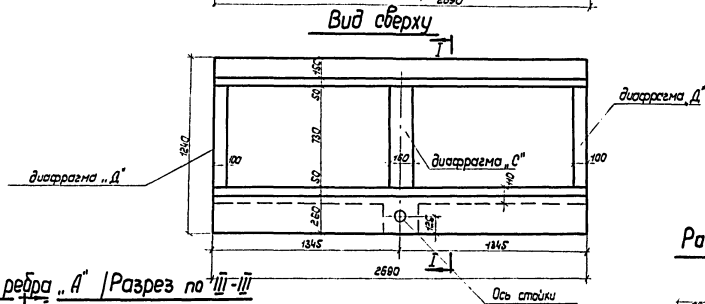
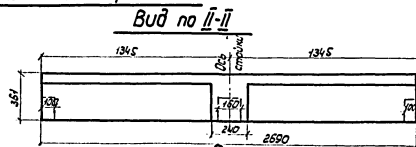
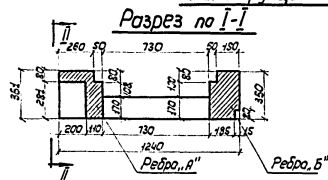
Разрез по  $\text{IV}-\text{IV}$



Выпуск №3-82 часть I  1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением криволинейной арматуры по детализации	Конструкция пролетного строения		Натуралки: Н-30 и НК-80	Лист №40  51
		Прототипы	Конструкция крайнего пролетного блока при ширине прохода $\pm 0$ м		

Выпуск 149-62 часть 1	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением крупноразмерной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения		Нагрузки: H-30 и HK-30	Лист №41
1962г.		Прототипы	Конструкция крайнего пролетного опора при ширине пролетов 1,0 м (продольный)		

Конструкция среднего тротуарного блока - марка Т-2



*Примечание.*

Работать совместно с листом №43.

Выпуск № 52 из 121	Обзорное железобетонное пролетное строение с натяжением крупнокалиберной арматуры для доработки	Конструкция пролетного строения		Нагрузки: Н - 30 и НК-80	Лист № 42
1962г.		Тратуары	Конструкция среднего пролетного пролета пр. ширины тратуара 1,0м		

[illegible]

Выборка арматуры на один  
средний блок марки Т-2

Диаметр стержня, мм	Длина всех стержней, м	Вес п.м., кг	Общий вес, кг	Марка стали
φ12п	4.85	0.89	4.30	ВСт.5
φ10п	8.41	0.62	5.20	ВСт.5
φ6	104.95	0.222	23.3	ВСт.3
Вязальная провол. 0.5%			0.2	
Всего			33.0	

1. Схема разбивки блоков приведена на листе №37.
2. Бетон тротуарных блоков М-300
3. Работать совместно с листом №42.

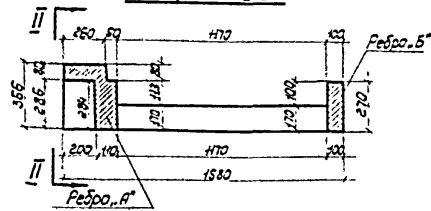
№ стержня	Эскиз стержня	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней	Общая длина, м
				на блок	
1		φ6	2580	13	34,0
2		φ6	260	6	1,56
3		φ12п	1260	2	2,52
4		φ12п	1165	2	2,33
5		φ10п	965	8	7,72
6		φ6	824	18	14,82
7		φ6	544	11	5,98
8		φ6	1010	4	4,04
9		φ6	454	22	10,0
10		φ6	991	18	17,85
11		φ10п	688	1	0,69
12		φ6	884	18	15,9

Выпуск 149-62 часть I	Сварное железобетонное протейное строение с натяжением проблеленной арматуры до бетонирования	Конструкция протейного строения		Нагрузки: H-30 и HK-80	Лист N 43
1962 г.		Протейуры	Конструкция среднее протейного блока протейуры +0 м (продольный)		

11.1.1. Генеральный архитектор  
 11.1.2. Главный архитектор  
 11.1.3. Главный архитектор  
 11.1.4. Главный архитектор  
 11.1.5. Главный архитектор  
 11.1.6. Главный архитектор  
 11.1.7. Главный архитектор  
 11.1.8. Главный архитектор  
 11.1.9. Главный архитектор  
 11.1.10. Главный архитектор  
 11.1.11. Главный архитектор  
 11.1.12. Главный архитектор  
 11.1.13. Главный архитектор  
 11.1.14. Главный архитектор  
 11.1.15. Главный архитектор  
 11.1.16. Главный архитектор  
 11.1.17. Главный архитектор  
 11.1.18. Главный архитектор  
 11.1.19. Главный архитектор  
 11.1.20. Главный архитектор  
 11.1.21. Главный архитектор  
 11.1.22. Главный архитектор  
 11.1.23. Главный архитектор  
 11.1.24. Главный архитектор  
 11.1.25. Главный архитектор  
 11.1.26. Главный архитектор  
 11.1.27. Главный архитектор  
 11.1.28. Главный архитектор  
 11.1.29. Главный архитектор  
 11.1.30. Главный архитектор  
 11.1.31. Главный архитектор  
 11.1.32. Главный архитектор  
 11.1.33. Главный архитектор  
 11.1.34. Главный архитектор  
 11.1.35. Главный архитектор  
 11.1.36. Главный архитектор  
 11.1.37. Главный архитектор  
 11.1.38. Главный архитектор  
 11.1.39. Главный архитектор  
 11.1.40. Главный архитектор  
 11.1.41. Главный архитектор  
 11.1.42. Главный архитектор  
 11.1.43. Главный архитектор  
 11.1.44. Главный архитектор  
 11.1.45. Главный архитектор  
 11.1.46. Главный архитектор  
 11.1.47. Главный архитектор  
 11.1.48. Главный архитектор  
 11.1.49. Главный архитектор  
 11.1.50. Главный архитектор  
 11.1.51. Главный архитектор  
 11.1.52. Главный архитектор  
 11.1.53. Главный архитектор  
 11.1.54. Главный архитектор  
 11.1.55. Главный архитектор  
 11.1.56. Главный архитектор  
 11.1.57. Главный архитектор  
 11.1.58. Главный архитектор  
 11.1.59. Главный архитектор  
 11.1.60. Главный архитектор  
 11.1.61. Главный архитектор  
 11.1.62. Главный архитектор  
 11.1.63. Главный архитектор  
 11.1.64. Главный архитектор  
 11.1.65. Главный архитектор  
 11.1.66. Главный архитектор  
 11.1.67. Главный архитектор  
 11.1.68. Главный архитектор  
 11.1.69. Главный архитектор  
 11.1.70. Главный архитектор  
 11.1.71. Главный архитектор  
 11.1.72. Главный архитектор  
 11.1.73. Главный архитектор  
 11.1.74. Главный архитектор  
 11.1.75. Главный архитектор  
 11.1.76. Главный архитектор  
 11.1.77. Главный архитектор  
 11.1.78. Главный архитектор  
 11.1.79. Главный архитектор  
 11.1.80. Главный архитектор  
 11.1.81. Главный архитектор  
 11.1.82. Главный архитектор  
 11.1.83. Главный архитектор  
 11.1.84. Главный архитектор  
 11.1.85. Главный архитектор  
 11.1.86. Главный архитектор  
 11.1.87. Главный архитектор  
 11.1.88. Главный архитектор  
 11.1.89. Главный архитектор  
 11.1.90. Главный архитектор  
 11.1.91. Главный архитектор  
 11.1.92. Главный архитектор  
 11.1.93. Главный архитектор  
 11.1.94. Главный архитектор  
 11.1.95. Главный архитектор  
 11.1.96. Главный архитектор  
 11.1.97. Главный архитектор  
 11.1.98. Главный архитектор  
 11.1.99. Главный архитектор  
 11.1.100. Главный архитектор

# Конструкция крайнего тротуарного блока Т-3

Разрез по I-I



Вид по II-II

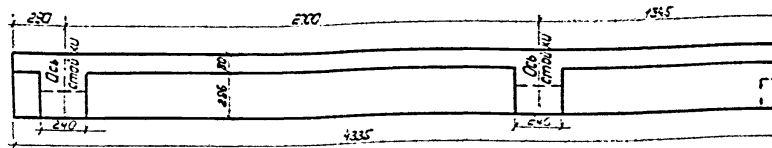
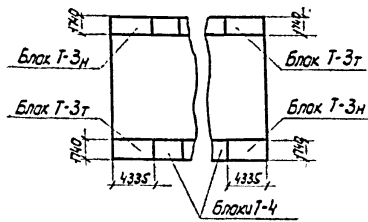
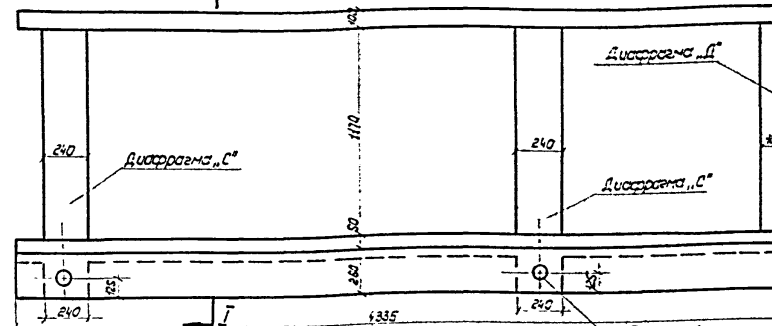


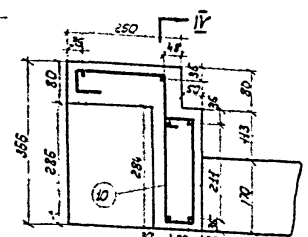
Схема расположения тротуарных блоков



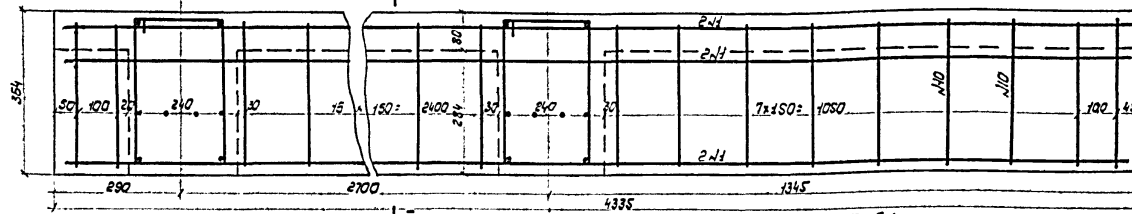
Вид сверху



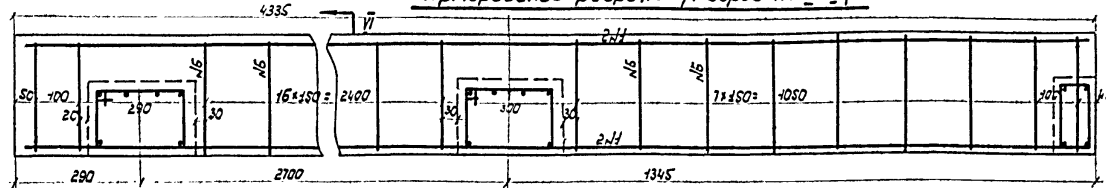
Разрез по III-III



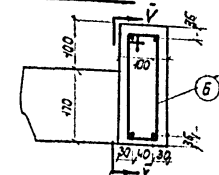
Армирование ребра „А“ / Разрез по IV-IV



Армирование ребра „Б“ / Разрез по V-V



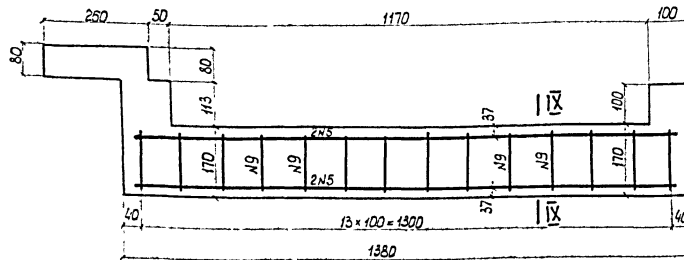
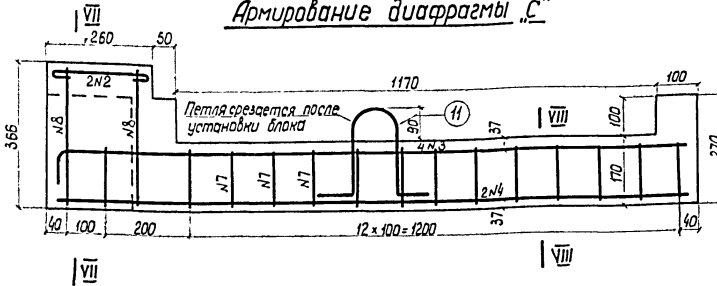
Разрез по VI-VI



## Примечание.

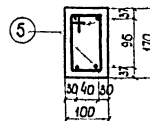
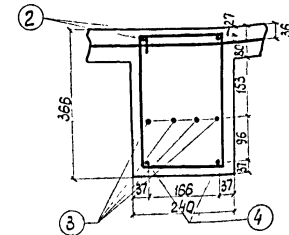
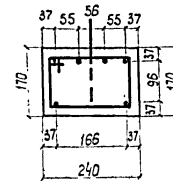
Работать совместно с листом №45.










Выпуск 149-62 часть 1 1962г.	Оборудование железобетонное протекторное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Конструкция протекторного строения Тротуары	Конструкция крайнего тротуарного блока при ширине тротуара 1,5м	Нагрузки. Н-30 и НК-80	Лист 144 55
---------------------------------------	--	--	--	------------------------------	-------------------



Диаметр сперидия, мм	Длина всех сперидиев, м	Вес 1/м, кг	Объем вес, л/м	Масса сперидия
φ12п	18.88	0.89	16.8	50м.
φ10п	49.41	0.62	30.6	80м.
φ6	77.95	0.222	17.3	50м.
Вязальный прообразчик 0.5%			10.4	
Всего			65.1	

1. Закрепление стоек перил см. на листе №37.
2. 1-й блок изготавить согласно чертежу и 2-й блок - зеркально чертежу.
3. Бетон тротуарного блока - М-200



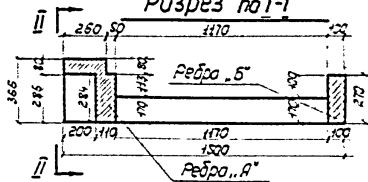
номер №	Эскиз стержня	высота диаметр мм	высота диаметр мм	налич. ступеней на блок	общая длина, м	
1		4215	φ100	4215	10	42.15
2		180	φ6	260	4	1.04
3		1480	φ120	1600	8	12.80
4		1520	φ120	1520	4	6.08
5		1320	φ100	1320	4	5.28
6		652	φ6	652	28	18.26
7		704	φ6	704	28	19.7
8		1108	φ6	1108	4	4.43
9		452	φ6	452	14	6.32
10		1005	φ5	1005	28	28.20
11		688	φ100	688	2	1.38

Выпуск 149-62 часть I	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения		Нагрузки: H-30 и HK-80	Лист №45
1962г.		Протруары	Конструкция крайнего тротуарного блока при ширине тротуара 1.5м (продольные)		

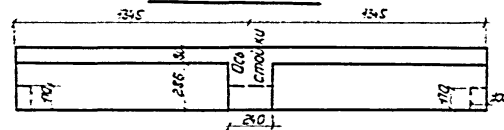
### Конструкция среднего тротуарного блока

Разрез на  $\bar{I}-\bar{I}$

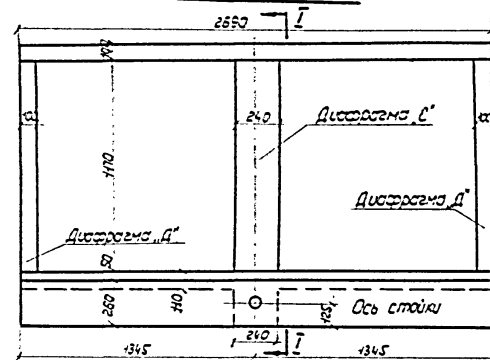
Марка Т-4



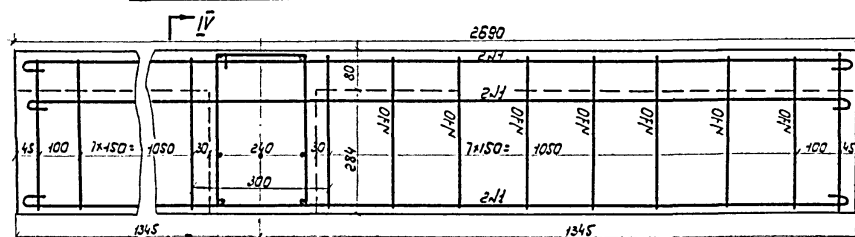
Вуд на II-II



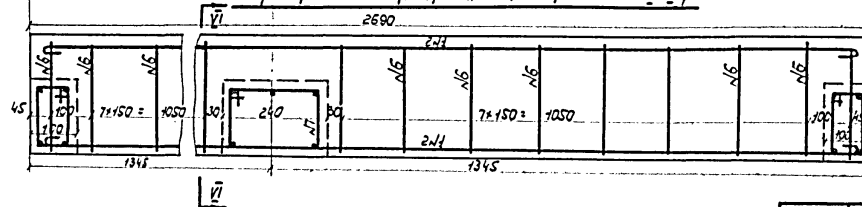
Вид сверху



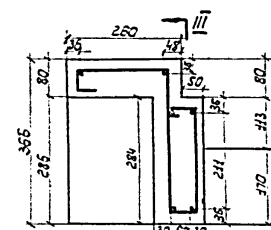
Армирование ребра А' /Разрез по III-III/



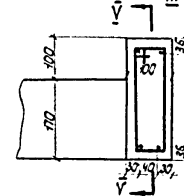
Армирование ребра „б“ /Разрез по  $\bar{V}-\bar{V}$ /



Разрез по  $\bar{IV}-\bar{IV}$



Разрез по  $\bar{V}I - \bar{V}I$



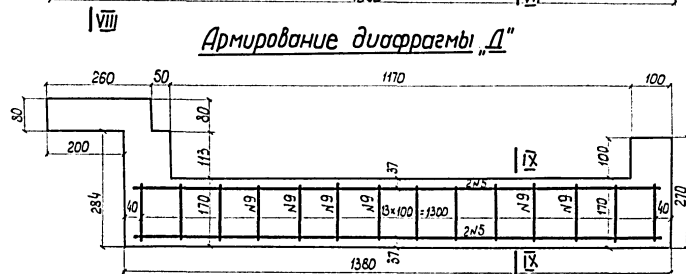
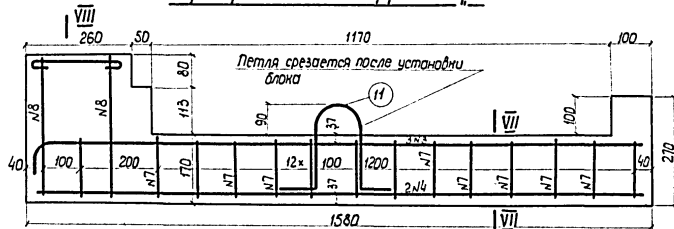
Примечание.

Работать совместно с листом №47.

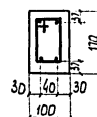
Выпуск 149-62 часть I	Образное железобетонное проектное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Конструкция прелетного строения		Нагрузки: H-30 и HK-80	Лист 146
		Протруеры	Конструкция среднего протруерного опора при ширине протруера 1,5м		
1962г.					57



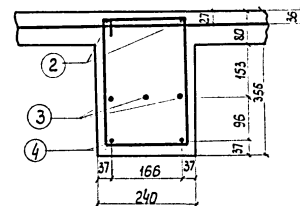
### Примечания



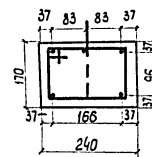
Сеч.  $\bar{I\bar{X}} - \bar{I\bar{X}}$



## Сечение VII-VIII



Сечение  $\bar{V}_{III}-\bar{V}_{VII}$



## Спецификация

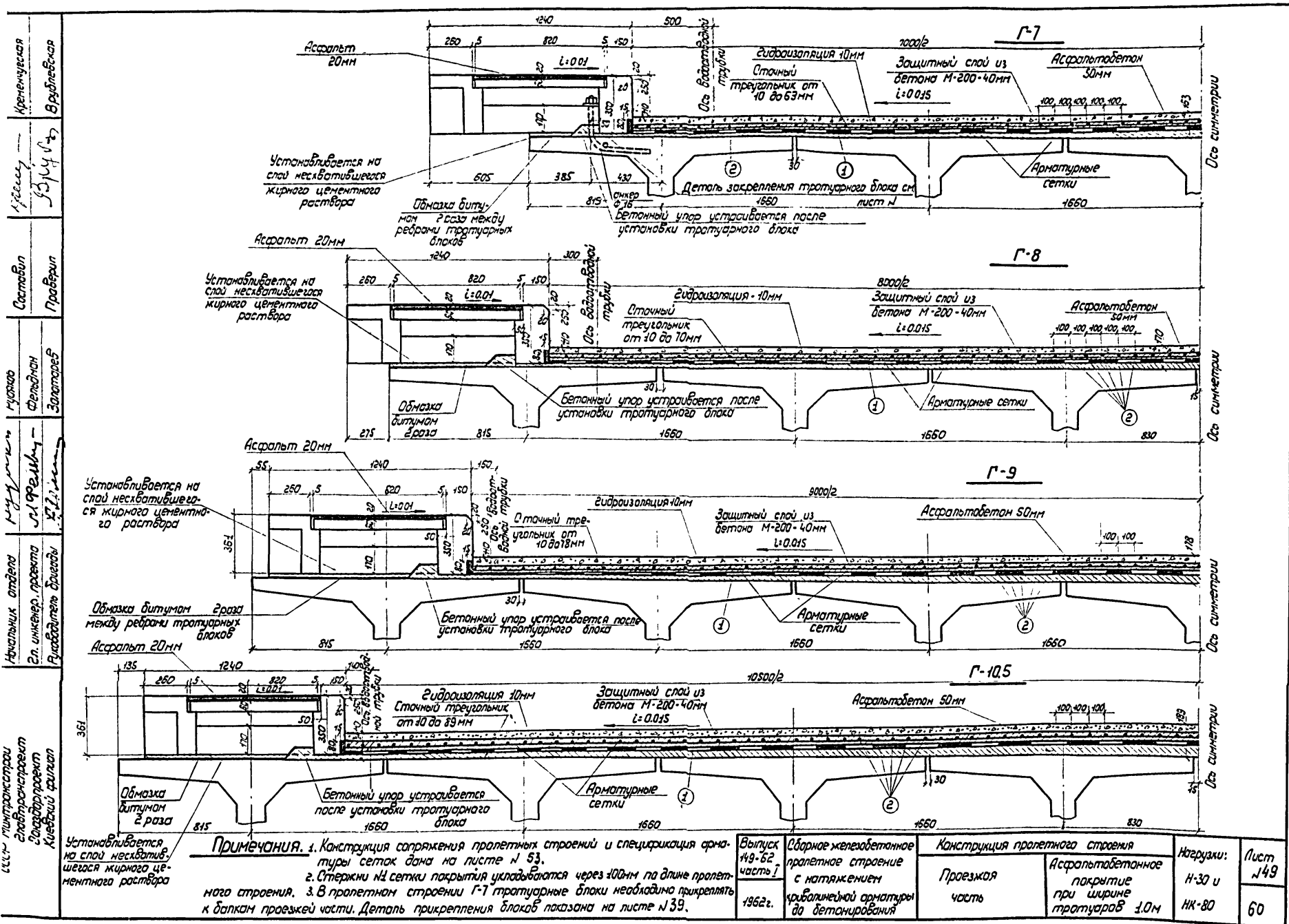
арматуры на 1 блок марки Т-4

№ стержней	Эскиз стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержней, мм	Количество стержней на блок	Общая длина, м
1		φ6	2710	10	27.10
2		φ6	260	2	0.52
3		φ12п	1600	3	4.80
4		φ12п	1520	2	3.04
5		φ10п	1320	8	10.56
6		φ6	652	18	11.74
7		φ6	704	14	9.86
8		φ6	1103	2	2.22
9		φ6	452	28	12.64
10		φ6	1005	18	18.10
11		φ10п	688	1	0.69

1. Закрепление стоек перил и разбивку тротуарных блоков см. на листе № 37.
2. Бетон тротуарного блока марки Т-4 - М-200

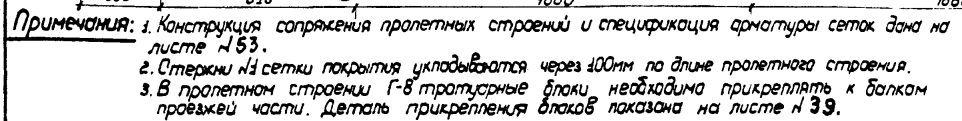
Задание 149-62 часть I	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением кабелоподобной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения		Нагрузки: H-30 и HK-80	Лист № 47
1962г.		Прототипы	Конструкция среднего пролетного строения при ширине пролета 1,5 м (сводчатое)		





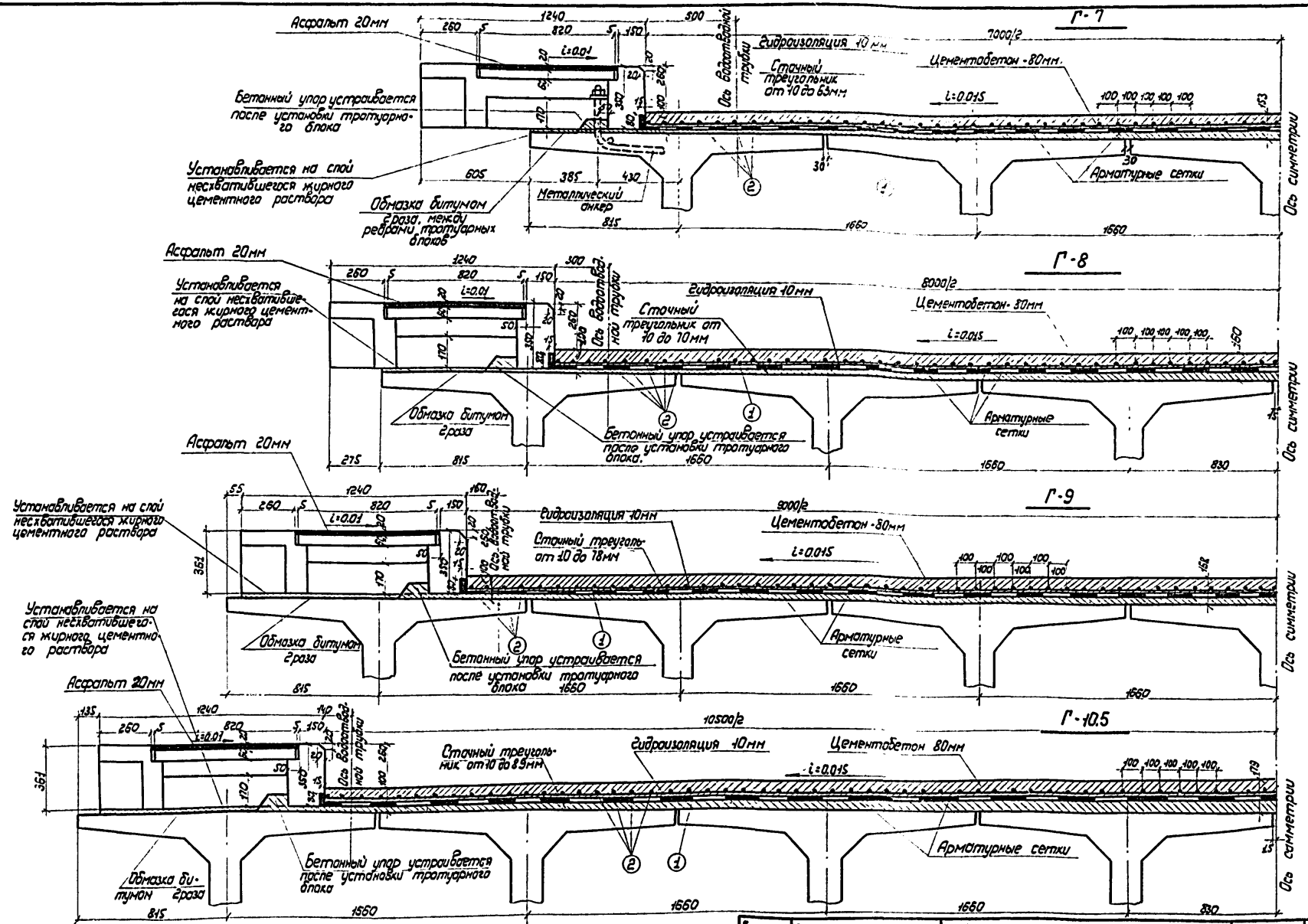
**ПРИМЕЧАНИЯ.** 1. Конструкция сопряжения пролетных строений и спецификация арматуры сеток дана на листе № 53.  
 2. Стержни №1 сетки покрытия укладываются через 100мм по длине пролетного строения. 3. В пролетном строении Г-7 тротуарные блоки необходимо прикрепить к балкам проезжей части. Деталь прикрепления блоков показана на листе №39.

Выпуск 149-62 часть 1 1962г.	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением стальной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения	Асфальтобетонное покрытие при ширине тротуаров 1.0м	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист 149 60
		Проезжая часть			



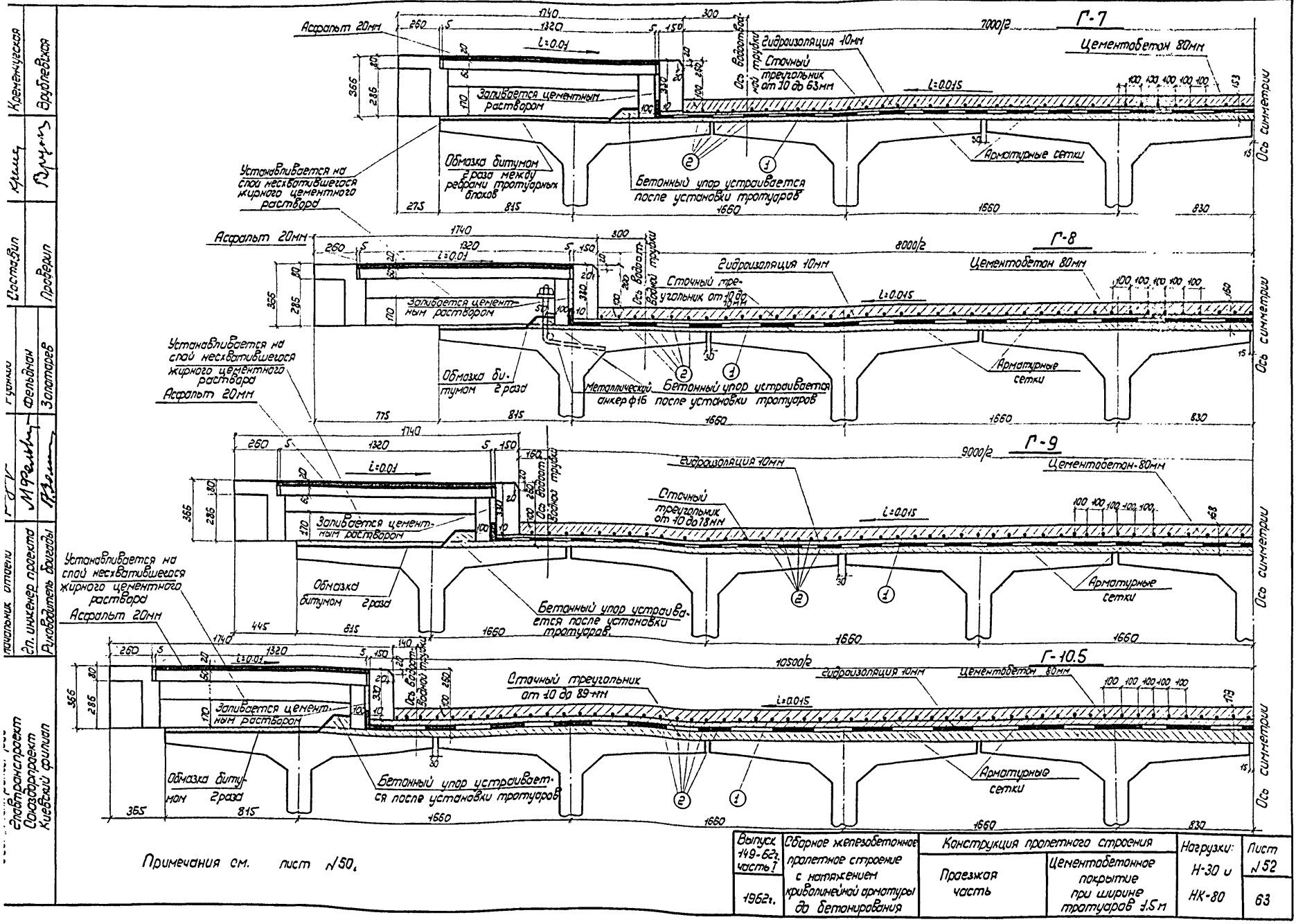
Выпуск № 9-62	Общарное железобетонное прелетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирувания	Конструкция прелетного строения		Нормы: Н-30 и НК-80	Лист 250
часть I 1962г.		Пролетная часть	Асфальтобетонное покрытие при ширине протачивки 1,5м		
					61

Кременчугская  
Кривой  
Остап  
Чукава  
Фельдман  
Золотарева  
Начальник отдела  
Эп. инженер, проект  
Губайдуллина  
Инженер-проект  
Губайдуллина  
Инженер-проект  
Губайдуллина



Примечания см. лист №49.

Выпуск 449-62 часть I 1962г.	Образное железобетонное пролетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения  Проезжая часть	Цементобетонное покрытие при ширине тротуаров 1.0м	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №51  62
---------------------------------------	---	--	---	------------------------------	-----------------------

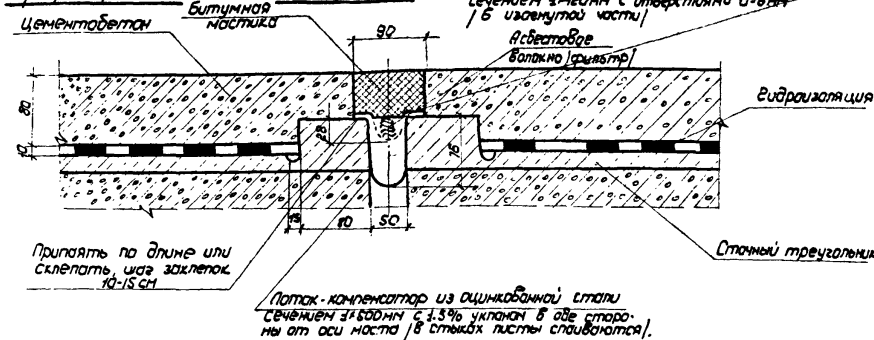


Примечания см. лист №50.

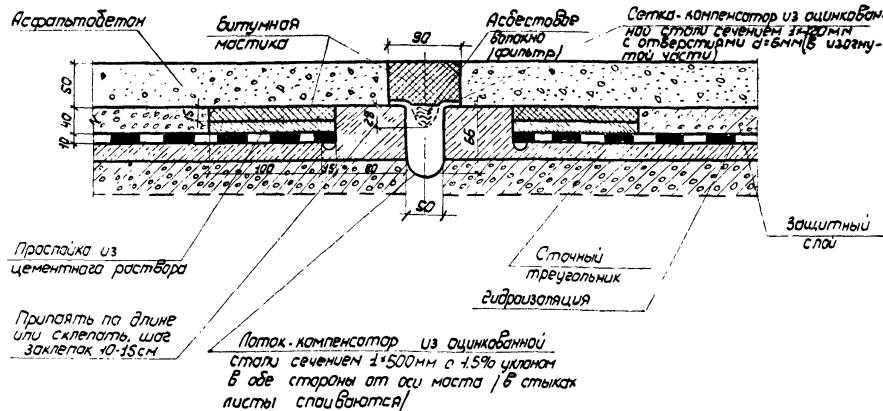
Выпуск 149-62, часть I	Оборное железобетонное прелетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Конструкция прелетного строения	Цементобетонное покрытие при ширине тротуаров 1,5 м	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №52
1962г.		Проезжая часть			63

## Шов сопряжения пролетных строений

### а) при цементобетонном покрытии



### б) при асфальтобетонном покрытии



## Расход стали на одно сопряжение пролетных строений

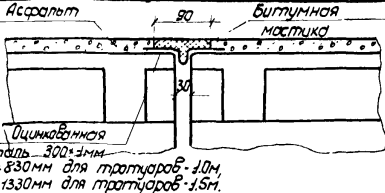
Габариты	Сечение листов, мм	Длина листов, мм	Количество шт	Вес, кг	Материал
Г-7	1х120	7300	1	6.7	Оцинкованная сталь
	1х500	7300	1	28.7	—
Г-8	1х120	8300	1	7.6	Оцинкованная сталь
	1х500	8300	1	32.6	—
Г-9	1х120	9300	1	8.8	Оцинкованная сталь
	1х500	9300	1	36.4	—
Г-10.5	1х120	10800	1	10.2	Оцинкованная сталь
	1х500	10800	1	42.3	—

## Спецификация арматуры на сетки

### покрытия проезжей части / на 1 пролетное строение

Габариты	Диаметр арматуры, мм	Длина арматуры, мм	Количество шт	Порядок длины, м	Общий вес, кг
Г-7	1	φ 3	7000	329	2303
	2	φ 3	32800	71	2329
Г-8	1	φ 3	8000	329	2632
	2	φ 3	32800	81	2657
Г-9	1	φ 3	9000	329	2961
	2	φ 3	32800	91	2985
Г-10.5	1	φ 3	10500	329	3455
	2	φ 3	32800	106	3478

## Деталь сопряжения тротуаров в стыках двух смежных пролетов

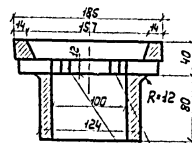


## Расход стали на одно сопряжение (два тротуара)

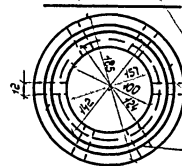
Тротуары, м	Сечение листов, мм	Длина листов, мм	Количество шт	Вес, кг
1.00	1х300	830	2	3.9
1.50	1х300	1330	2	6.3

Выпуск 149-62 часть 1	Оборудованное железобетонное пролетное строение с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкция пролетного строения	Магистраль: Н-30 и НК-80	Лист 53
1962г.	Проезжая часть	Сопряжение пролетных строений. Спецификация арматурных сеток		64

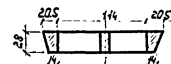
Трудка



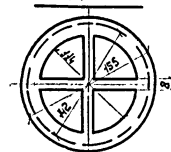
## План



*Решетка*



### План



Прорезу для пропуска  
воды с изгибом

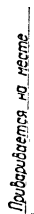
*Примечания.*

1. В мостках с малым продольным уклоном (до 2%) водотводные трубы следует располагать через 6-8 м друг от друга с обеих сторон проезжей части  
В мостках с продольным уклоном свыше 2% при длине их до 50 м, водотводные трубы не устанавливаются; обеспечивается сброс воды с насыпи у подхода к мосту и в конце его специальными лотками; при длине более 50 м трубы устанавливаются через 12-15 м. Места установки труб в каждом отдельном случае должны быть указаны в проекте мостов.
  - Расстояния „а“ от труб до бордюров даны на листах ЛН 49-52.
  2. В местах установки водотводных труб, при изготовлении балок, необходимо ставить следующие пробы.
  3. Материал труб — чугун.
- Вес одной трубы со стаканом и решеткой — 24 кг.

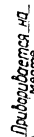
Выпуск 149-62 часть 1	Сборные железобетонные протекторные строения с натяжением кабелевой арматуры до бетонирования	Конструкция протекторного строения		Натурски: Н-30 и НК-80	Лист 254
		Проезжая часть	Водопровод		
1962г.					65



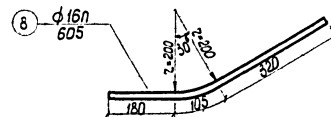
Разрез по I-I



Разрез по II-II



Анкер №9



Тип агрегата	Части механизма	Наименование элементов	Сечение, мм	Длина, мм	Мат-лы, шт.	Вес шт., кг	Общий вес, кг	Марка стали
Подвижная	1	Подушина	40 × 180	384	2	21.5	43.0	ВСт.3
	2	То же	40 × 180	360	2	14.5	29.0	
	3	Планка	16 × 40	58	4	0.26	1.04	
	4	То же	12 × 220	400	1	8.30	8.30	
	5	Амортира	φ 10 П	414	4	0.251	1.028	ВСт.5
	6	То же	φ 10 П	140	20	0.09	1.80	
	7	То же	φ 10 П	320	15	0.20	3.0	
	8	Янкер	φ 16 П	605	2	0.96	1.92	
	9	То же	φ 16 П	710	2	1.12	2.24	
		Итого				91.33		
Неподвижная	1	Подушина	40 × 180	384	1	21.5	21.5	ВСт.3
	2	То же	40 × 180	360	1	14.5	14.5	
	3	Планка	16 × 40	58	2	0.26	0.52	
	4	То же	12 × 220	400	1	8.30	8.30	
	8	Янкер	φ 16 П	605	2	0.96	1.92	ВСт.5
	9	То же	φ 16 П	710	2	1.12	2.24	
		Итого					48.98	
			Всего на одну балку				140.31	
			Сварных швов 66 мм на балку				5.9 п.м	

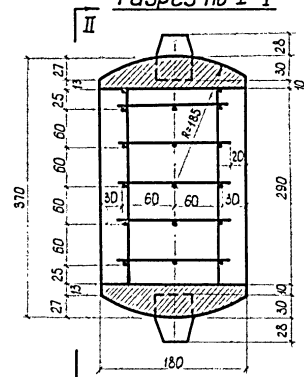
1. Настоящий лист смотреть совместно с листом № 56.
2. Нижние подушки №1 и 2 приваривать к планкам №4 после установки бапок в проектное положение
3. Сварку производить электродами Э-42-А.
4. Бетон балки - М-400

Выпуск 149-62 часть 1	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением увольненной арматуры до детонирования	Конструкция пролетного строения		Нагрузки: Н-30 НК-80	Лист №55
1962 г.		Опорные части	Общий вид опорных частей		

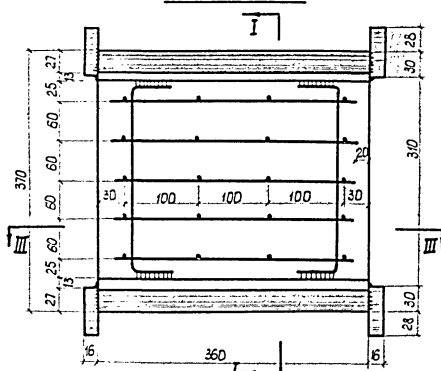
Проект  
 Проверка  
 Составил  
 Проверил  
 Инженер  
 Физик  
 Золотарев  
 Инженер  
 Мельников  
 Руководитель  
 Бригады  
 Кузнецов  
 Инженер  
 отдела  
 Мельников  
 Руководитель  
 бригады  
 Кузнецов  
 Инженер  
 отдела  
 Мельников  
 Руководитель  
 бригады  
 Кузнецов  
 Инженер  
 отдела  
 Мельников  
 Руководитель  
 бригады  
 Кузнецов

# Армирование балка

Разрез по I-I

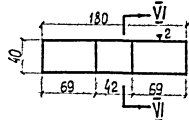


Вид по II-II

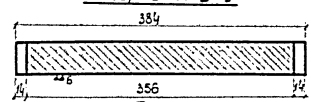


Подушка №1

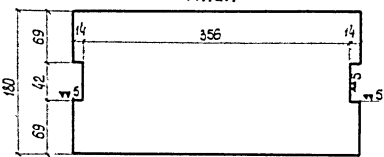
Фасад



Разрез по VI-VI

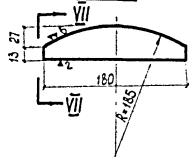


План

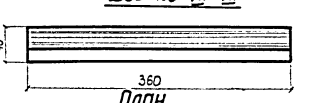


Подушка №2

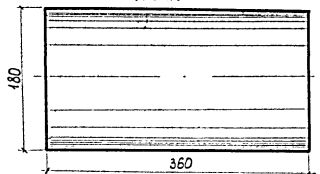
Фасад



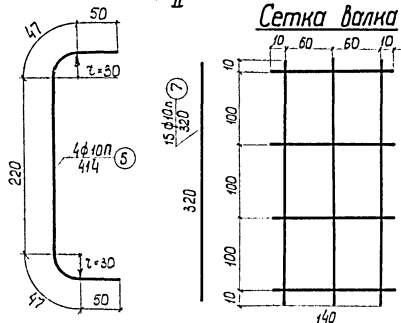
Вид по VII-VII



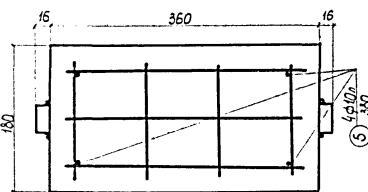
План



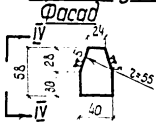
Сетка балка



Разрез по III-III



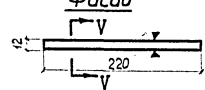
Прямоугольная планка №3



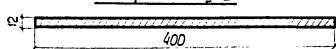
Вид по IV-IV



Планка №4



Разрез по V-V



Условные обозначения

- ▼ грубая сторона
- ▼ чистая сторона

Объем  
 железобетона М-400  
 на один валок  
 0.0188 м<sup>3</sup>

Примечание.

Настоящий лист смотреть совместно с листом №55.

Впуск 149-62 4.1 1962г.	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением каблочно-арматурной до бетонирования	Конструкция пролетного строения		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №56 67
		Опорные части	Детали опорных частей		

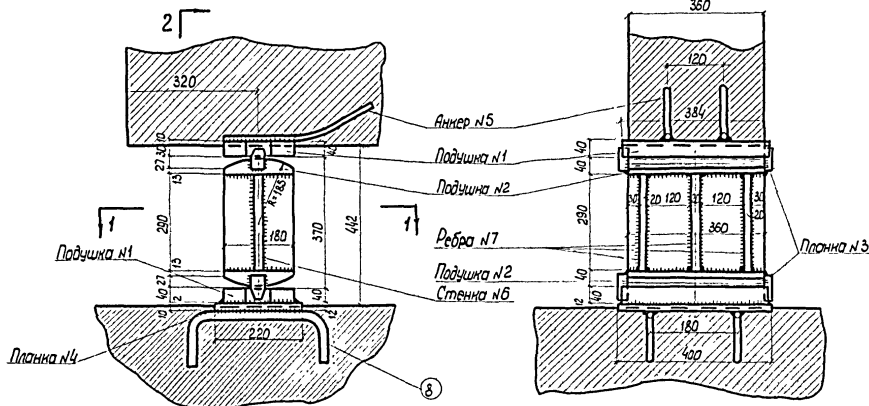
# Подвижная опорная часть

## Фасад

## Разрез по 2-2

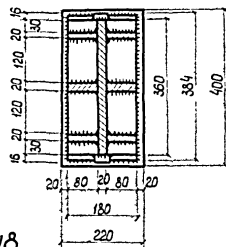
## Спецификация стали

(на одну опорную часть)



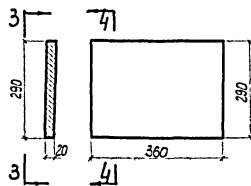
Пол. опорных частей	№	Наименование элементов	Сечение, мм	Длина, мм	Количество, шт	Вес 1 шт, кг	Общий вес, кг	Марка стали
Подвижная	1	Подушка	40 × 180	384	2	21.5	43.0	Вст.3
	2	Подушка	40 × 180	360	2	14.50	29.0	—
	3	Планка	16 × 40	58	4	0.26	1.04	—
	4	Планка	12 × 220	400	1	8.30	8.30	—
	5	Анкер	φ 16п	605	2	0.95	1.92	Вст.5
	6	Стенка	20 × 290	360	1	15.40	15.40	Вст.3
	7	Ребра	20 × 290	80	6	3.64	21.80	Вст.3
	8	Анкер	φ 16п	710	2	1.12	2.24	Вст.5
Сварные швы 1.5%							1.84	
Все опорной части							125.5	

## Разрез по 1-1

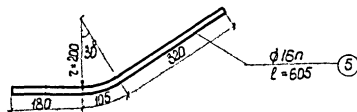


## Поз. №6

## Разрез по 4-4 Вид по 3-3

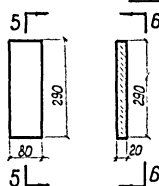


## Анкер №5



## Поз. №7

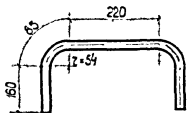
## Вид по 6-6 Разрез по 5-5



## Примечания:

1. Конструкция верхних и нижних подушек и планок приведена на листе №55.
2. Обработку цилиндрической поверхности подушек производить до сварки их с основой катка.
3. Обработку приторцовываемой поверхности основы катка производить после сварки стенки и ребер.
4. После сварки катков производится отпуск стали нагретым в электропечи до 300°C с выдержкой в течение 2х часов и постепенным охлаждением в закрытой электропечи в течение 10 часов.
5. Все сварные швы толщиной 12 мм.
6. Сварку производить вручную электродами Э-42-А.

## Анкер №8

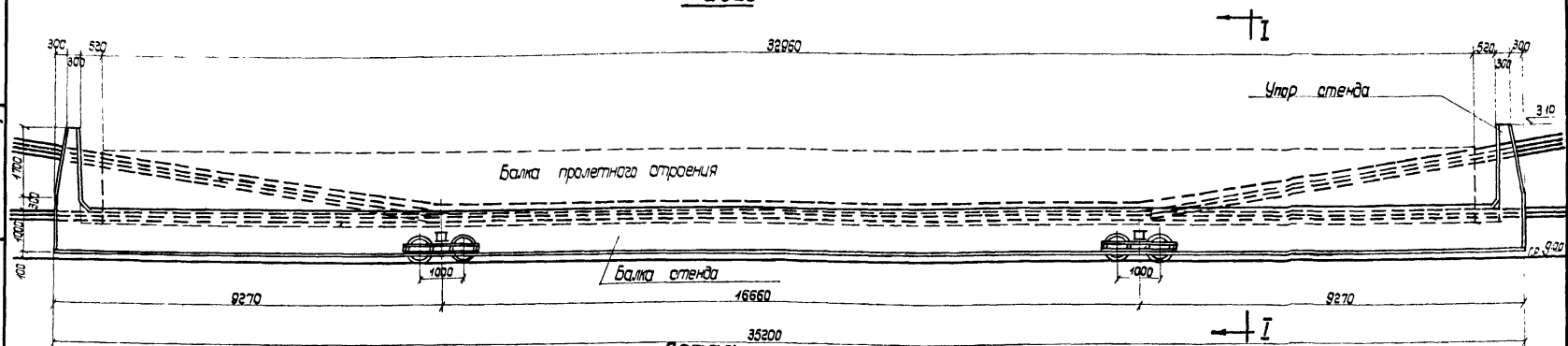


φ 16п  
L = 710

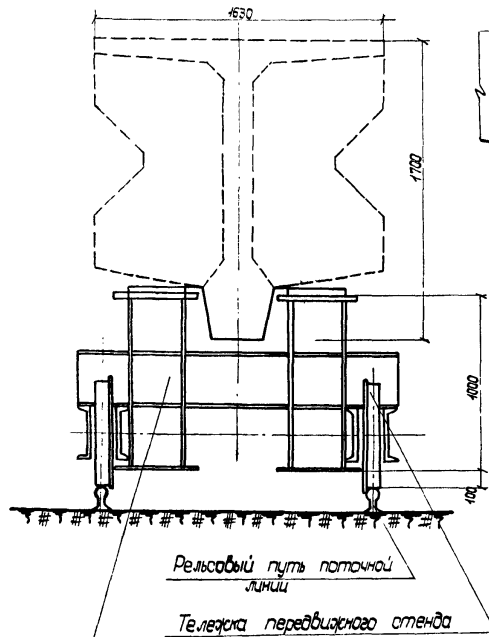
Выпуск 149-62 часть 1 1962 г.	Сборное железобетонное прелетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирующей	Конструкция прелетного строения Опорные части	Вариант подвижных опорных частей из стальных сварных катков	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №57 68
----------------------------------	---	--	---	------------------------	----------------

# III. ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖ.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖ  
ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖ  
ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖ

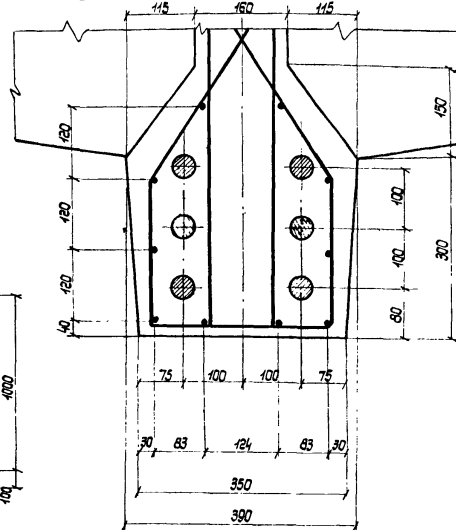


Разрез I-I



Несущая конструкция  
передвижного стенда

35200  
Деталь  
нижнего уширения ребра балки

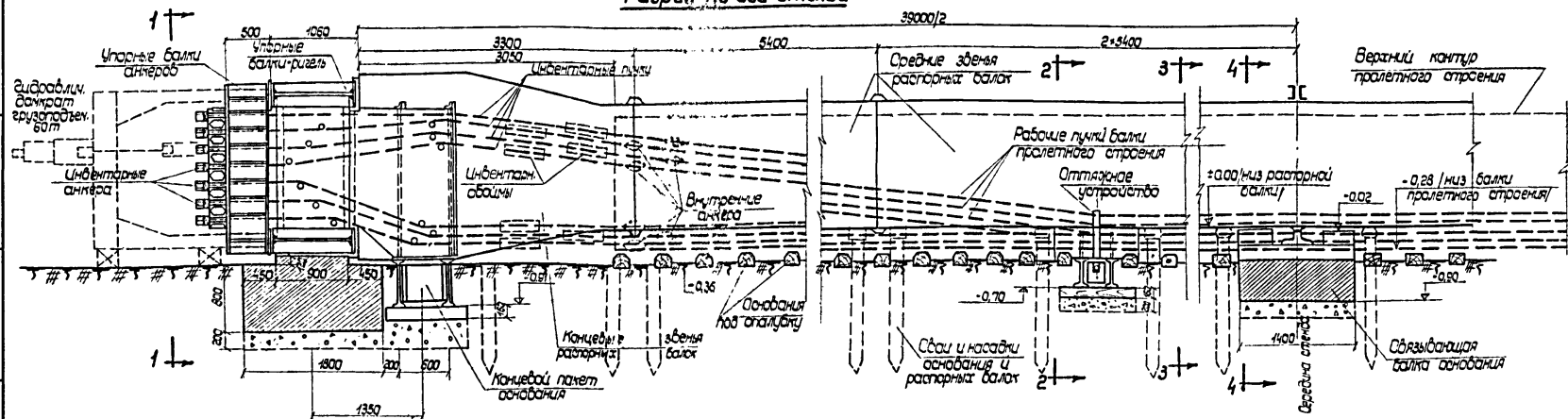


Примечания.

1. Передвижной стелд предназначен для изготовления балок пролётных строений на поточно-агрегатной технологической линии.
2. Линия состоит из четырёх постов:
  - 1-ый пост - установка армирующего каркаса с помощью специальной трапециевидной балки; натяжение пучков стальной проволоки установкой опалубки в проектное положение.
  - 2-ой пост - укладка и уплотнение бетонной смеси; предварительная выдержка бетона и разопалубление балки.
  - 3-ий пост - термобалковочная обработка.
  - 4-ый пост - ослабление конструкций стелда и балки, отпук натяжения, стем и складирование готовой балки.
3. Возврат передвижного стелда в исходное положение производится по обьёмному пути с помощью поперечной обьёмки на специальных тележках либо мостовым краном.
4. На технологической линии необходимо предусмотреть четыре передвижных стелда. Расход стали на один стелд - 40 тонн.
5. При изготовлении балок пролётных строений на передвижных стелдах нижнее уширение ребра упрощается с наклонными боковыми гранями, как это показано на чертеже. При этом обьём бетона на одну балку пролётного строения следует увеличить на 0,17м<sup>3</sup>.

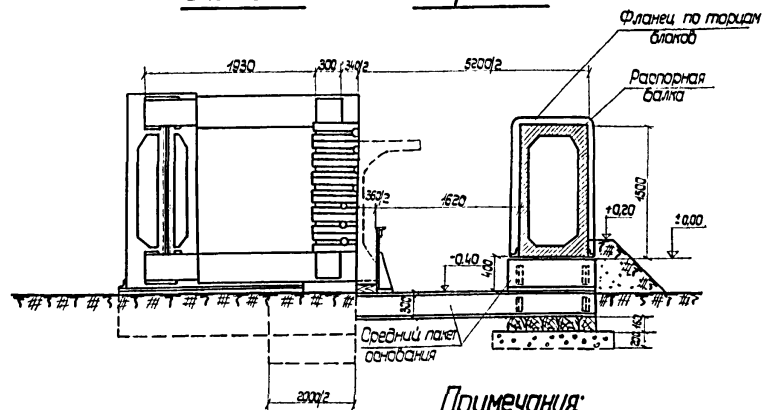
Вопрос 149-52 Часть I	Оборное железобетонное протекание створение с натяжением крупной арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Стена передвижного анкера Мостоотрострой №1	Нагрузки. H-30 и H-80	Лист №58 70
-----------------------------	--	--	--------------------------	-------------------

Разрез по оси стенда



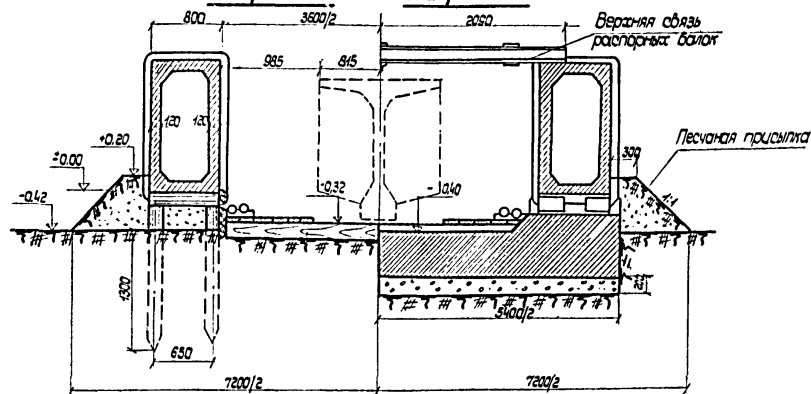
Bud no 1-1

Разрез 2-2



**Разрез 3-3**

**Разрез 4-4**



Примечания:

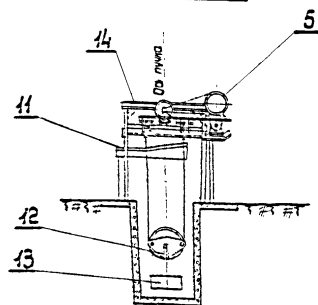
1. Оборно-разборный железобетонный щит, схема которого приведена на данной чертеже, разработан и внедрен. Мостостроим №5 Минтрансстроя.
2. Блоки распорных балок щита соединяются между собой болтовыми соединениями.
3. Вертикаль связи распорных балок удаляется перед съезком готовой балки пролетного строения.
4. Аппбл инвентарных пучков осуществляется с помощью балки, закрепленной на специальных щитах.

5. Объемы основных работ на сооружение атенда:
- |  |           |
|--|-----------|
| а) сборный железобетон распорных балок | - 45,0 м³ |
| б) монолитный железобетон              | - 10,4 м³ |
| в) металлокаркаструктурный атенда      | - 27,4 т  |
| г) лесоматериал                        | - 19,0 м³ |

Выпуск 149-62 Часть 1	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением продольной арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Стена сборно-разборного железобетонного стенда для изготовления балок пролетных строений	Нагрузки: H-30 и H-80	Лист № 59  71
-----------------------------	---	--	--------------------------	------------------------



Вид по I-I



### Наименование оборудования:

- 1 — Букетодержатель на севе букет
- 2 — Букетодержатель
- 3 — Букетодержатель
- 4 — Букетодержатель
- 5 — Букетодержатель
- 6 — Букетодержатель
- 7 — Букетодержатель
- 8 — Букетодержатель
- 9 — Букетодержатель
- 10 — Букетодержатель
- 11 — Букетодержатель
- 12 — Букетодержатель
- 13 — Букетодержатель
- 14 — Букетодержатель

## Работа полуавтоматической линии по изготовлению пучков

1. С букет, установленный на букетодержателе, проболок отключаются, проходят букетодержатель, набиватель и подается к пружинному захвату. Движением ручки захват ослабляется и в него вставляется пучок из 7 проболок. Под действием пружины ручка захвата возвращается на место, а пучок плотно зажимается в захвате, который автоматически таким образом, что усилие прижима пучка в захвате находится в прямой зависимости от тянущего усилия перемещения захвата по стемляжу. Приходя по стемляжу заданное расстояние, захват отключает конечный выключатель, который отключает букетодержатель, набиватель и букетодержательную ленту, имеющую независимое включение в работу.
2. Рабочий включает термометр, расположенный у начала стемляжа, и перерезает семипроболочные пучки.
3. Включает букетодержательную ленту. Захват продолжает движение вперед и накатывается на направляющий конус. При этом букетодержатель расширяется, и пучок, освобожденный от захвата, падает на специальный лоток.
4. Затем включает обратный ход букетодержательной ленты, и захват совершает поворотный ход к началу стемляжа. В это же время букетодержатель совершает рабочий ход для изготовления другого семипроболочного пучка. Таким образом за один полный цикл установки изготавливают 2 семипроболочных пучка. Полуавтоматическую линию обслуживает один рабочий.
5. Семипроболочные пучки переносят на специальный стемляж, на котором формируют проектные пучки и обдувают на них карбон-стерилизующий аэрозоль.

### Примечания:

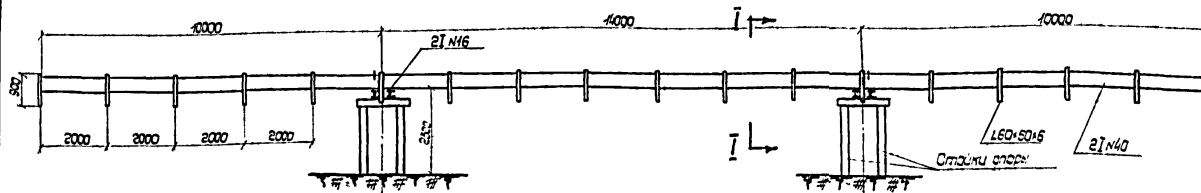
1. Полуавтоматическая линия для изготовления пучков из высокопрочных проболок разработана в Мосгострозе №1/автор проекта инженер Гешель И.П./
2. При отключении набивателя полуавтоматическая линия изготавливает не только пучки, а стемляжные проболок. Одновременно изготавливается не более семи проболок.
3. Место установки конечных выключателей и направляющих конусов для расширения захвата выбирается в зависимости от требуемой длины изготавливаемых пучков.
4. Работать обязательно с лотком №2.

Выпуск 1982 г.	Образец разработанной проектной отработки с натуральными пропорциями для бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж: Система полуавтоматической линии изготовления пучков из высокопрочной проболок [продолжение]	Нагрузка: Н-30 и Н-80	Лист №61 73
-------------------	--	---	--------------------------	-------------------

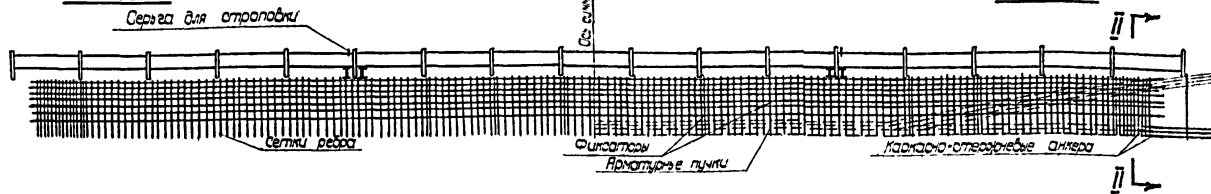


Министерство  
Внутренних  
Дел  
Служба  
Гражданской  
Обороны  
Инженерно-техническое  
Бюро  
Специальной  
Защиты  
Служба  
Гражданской  
Обороны  
Инженерно-техническое  
Бюро  
Специальной  
Защиты

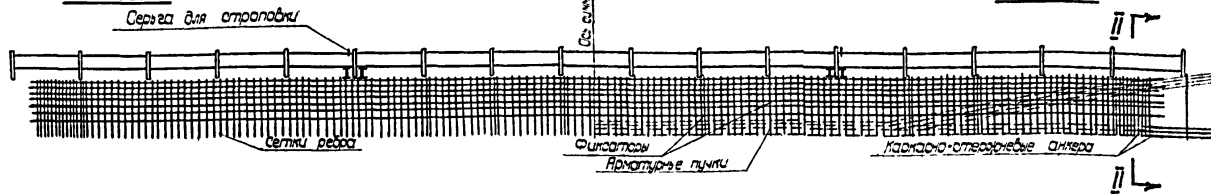
## Стропильная балка



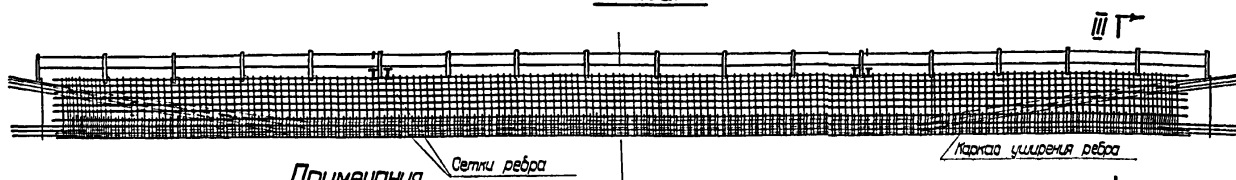
### Стадия 1



### Стадия 2



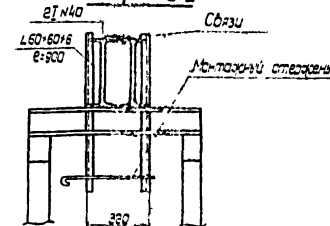
### Стадия 3



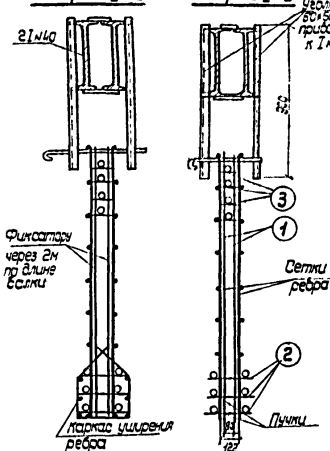
## Примечания.

1. Стропильная балка предназначена для сборки и установки в опалубку арматурного каркаса балки. В момент сборки арматурного каркаса стропильная балка опирается на две разные опоры.
2. Сборка арматурного каркаса производится в следующей последовательности:  
1 стадия - ставят вертикальные сетки ребра.  
2 стадия - крепят с помощью монтажных отверстий вертикальные отрезки фиксаторов и с односторонней установкой пучков, подвязывают к ним горизонтальные отрезки. Пучки в фиксаторы заводят сверху и снизу.  
3-стадия - устанавливают арматурный каркас нижнего усиления ребра балки и подвязывают его к вертикальным сеткам и фиксаторам. Устанавливают арматуру диафрагм и сетки плиты.
- 4 стадия - собранный арматурный каркас, закрепленный к стропильной балке, устанавливают в опалубку. Производят крепление оттяжек для отвода пучков к анкерам опалубки. Пучки пучков снабжают инденторными анкерами и заводят в инденторное приспособление для натяжения пучков.
3. Расход стали на стропильную балку - 5,5 т.

## Разрез I-I



## Разрез II-II



## Спецификация арматуры на фиксаторы одной балки

№	Диаметр, мм	Длина, мм	Количество, шт.	Общая длина, м	Вес 1 п.м., кг	Полный вес, кг	Марка стали
1	φ8	1650	36	59,5	0,395	23,5	В Ст.3
2	φ8	300	54	16,2	0,395	6,4	В Ст.3
3	φ8	120	40	4,8	0,395	1,9	В Ст.3
Итого:				80,5		31,8	

Выпуск 149-62, часть 1	Оборудование железобетонное пролетное строение с натяжением арматуры в бетонировании	Изготовление транспорта и монтаж	Нагрузки: Н-30 и Н-140	Лист №62
1962г.		Схема сборки и установки арматурного каркаса		74

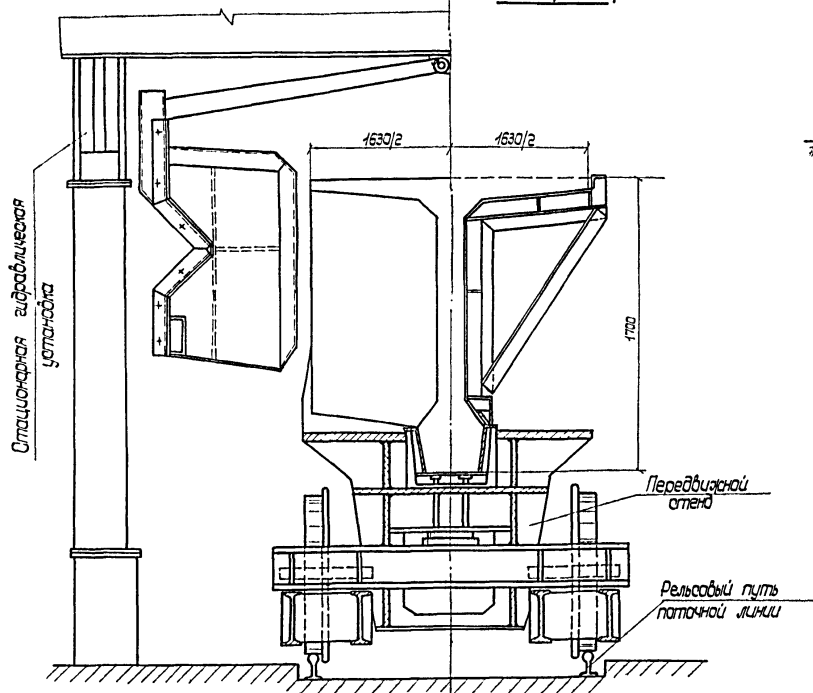
Исполнитель: М.И. Мельников  
 Проект: М.И. Мельников  
 Проверка: М.И. Мельников  
 Конструктор: М.И. Мельников  
 Издатель: М.И. Мельников  
 Редактор: М.И. Мельников  
 Технический редактор: М.И. Мельников  
 Машинист: М.И. Мельников  
 Механик: М.И. Мельников  
 Электрик: М.И. Мельников  
 Сварщик: М.И. Мельников  
 Монтажник: М.И. Мельников  
 Строитель: М.И. Мельников  
 Прочие: М.И. Мельников

## Схема опалубки балок

### I При изготовлении на передвижных стендах

Опалубка диафрагмы  
в момент разопалубки

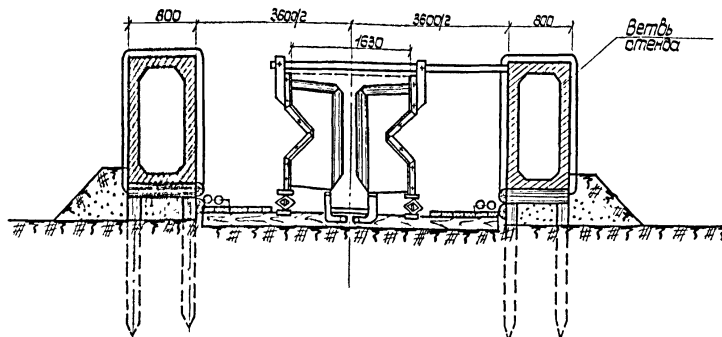
Опалубка ребра  
в проектном  
положении



### Краткие пояснения:

1. Щиты опалубки между собой и к поддону крепятся при помощи горизонтальных и вертикальных наклонных болтов, плотность прилегания может быть обеспечена прокладкой резинового флукса.
2. Поддон опалубки, входящий в комплект балки стенда, крепится к ней при помощи электросварки.
3. Отрыв опалубки от поверхности бетона и разопалубление осуществляется с помощью стационарных гидравлических установок и тележек, которые передвигаются по поперечным балкам. Передвижение тележек и работа домкратов синхронны.

### II При изготовлении на сборно-разборных стендах

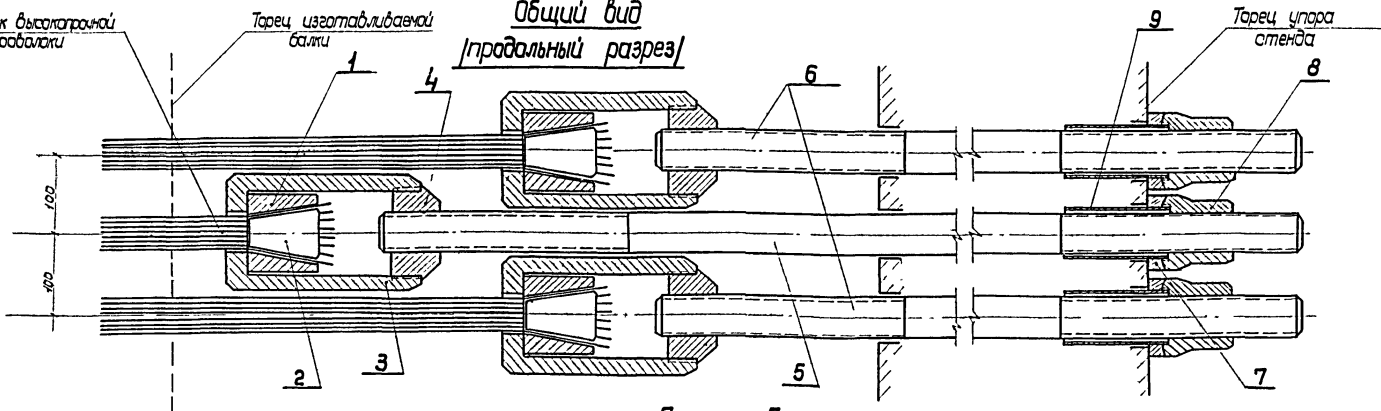


### Краткие пояснения:

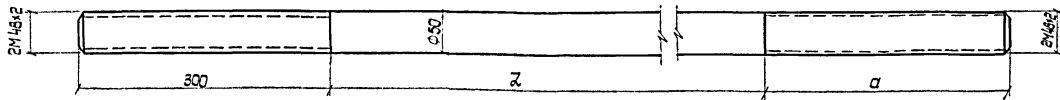
1. При изготовлении балок отны стенда следует использовать для фиксации проектного положения опалубки. Кроме того, положение щитов опалубки фиксируется специальными винтовыми домкратами, расположенными под опалубкой диафрагм балок.
2. Отрыв опалубки от поверхности бетона может осуществляться с помощью переносных реечных домкратов разопалубление - путем поворота щитов вокруг нижних шарниров.

Выпуск 1962 г.	Образное железобетонное проектное строение с натяжением продольной арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж	Нагрузки: Н-30 и Н-80	Лист №63
		Схема опалубки балок		75

Общий вид  
/продольный разрез/



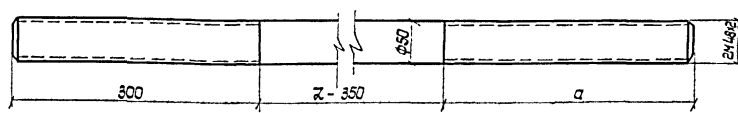
### Позиция 5



Спецификация деталей инвентарного приспособления

№ п/п	№ п/п	Наименование	количество шт.	Материал	Вес в кг		Примечание
					Един.	Общ.	
1	1	Обойма	1	Ст. 45/У-7; У-8/	3,7	3,7	Закалить до Rc: 40-45 ед.
2	2	Пробка	1	Ст. У-7/У-8/	1,3	1,3	Закалить до Rc: 60-62 ед.
3	3	Корпус	1	Ст. 5	10,5	10,5	Обе резбы на протяжении 20мм обрабатыв.
4	4	Втулка	1	Ст. 5	2,4	2,4	
5	5	Тяга натяжная длинная	1	Ст. 40x	заболел от конторных цил отенда		Обе резбы на протяжении 20мм обработан
6	6	Тяга натяжная короткая	1				
7	7	Шайба	1	Ст. 5	0,35	0,35	
8	8	Гайка	1	Ст. 5	1,8	1,8	Закалить до Rc: 25-30 ед.
9	9	Трубка	1	Ст. 5	заболел от конторных цил		

### Позиция 6

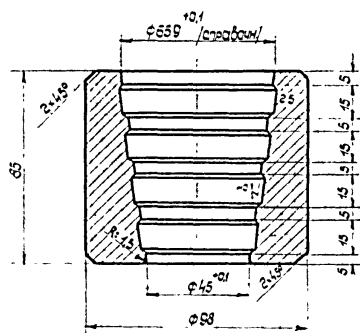


Примечания:

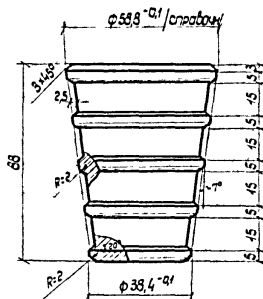
1. Величины  $\Delta \sigma$  устанавливаются в зависимости от конструкции отвода.
2. Для натяжения пучков с использованием инденторных тяг применять диаметр одинаковой величины марки ЦО-60-315.
3. Чередовать натяжения следующая сначала натягиваются короткие тяги, а затем - длинные.
4. По завершении нагрузки производится расчеты, остальных деталей инденторного приспособления - конструктивно, с применением испытаний лабораторией станций ЦНИИ при Мособлгосе №1.
5. Натяжные болты и пробы разрабатаны инж. инж. Роизман В.В. Шахрай А.Т. аттестованы советом №14029.
6. Работать совместно с листом №55.

Выпуск 49-62 Часть I	Оборное железобетонное пролетное строение с натяжением крупялинейной арматуры во бетонировании	Устройство, транспорти монтаж Интенсивное приспособление для натяжения пучковой арматуры.	Нагрузки: НЭО НК-60	Лист №64
1962 г.				76

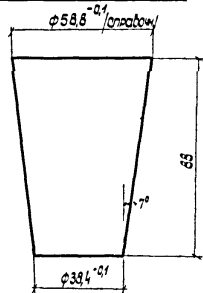
Позиция 1



Позиция 2

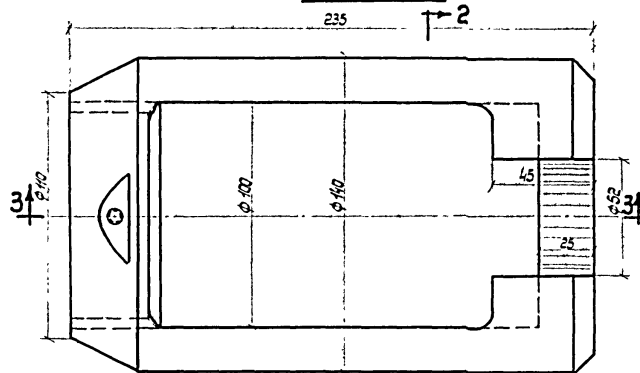


Заготовка позиции 2

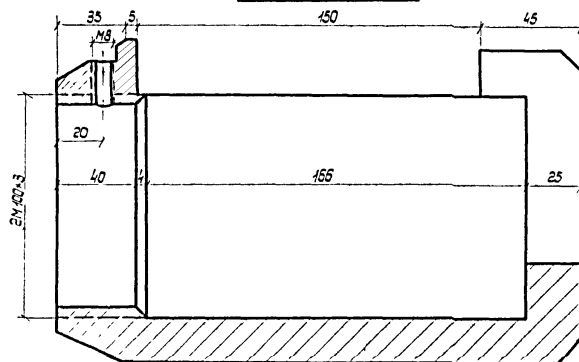


Позиция 3

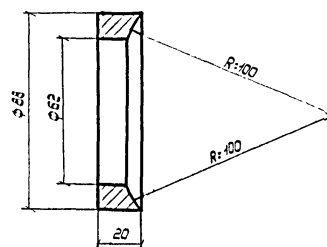
Вид по 1-1



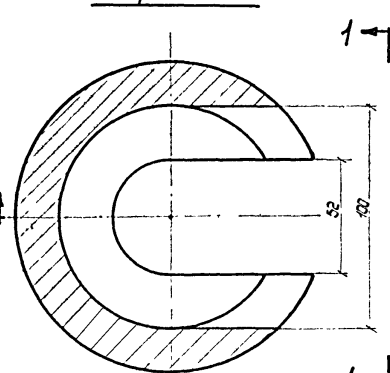
Разрез по 3-3



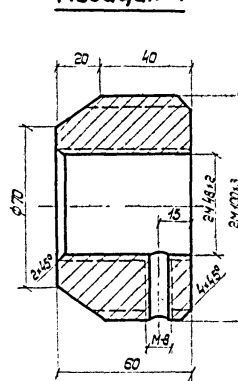
Позиция 7



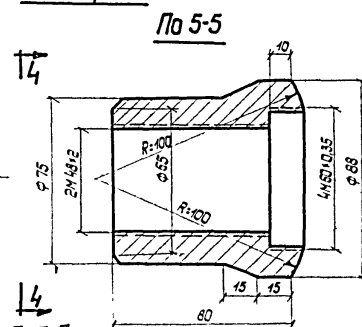
Разрез по 2-2



Позиция 4



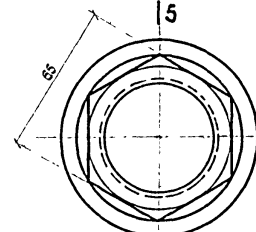
Позиция 8



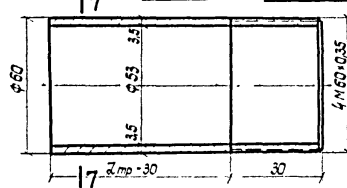
Примечания:

1. Длина трубы, длина зависит от конструкции отвода.
2. Работать совместно с листом №64.

По 4-4

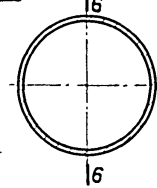


по 6-6



Позиция 9

По 7-7



Вступ 149-62 Часть 1	Образное железобетонное проектное строение с натяжением приближенной арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Центральное приспособление для натяжения лучевой арматуры [продолжение]	Нагрузки Н-30 и Н-35	Лист №65 77
----------------------------	--	---	-------------------------	-------------------

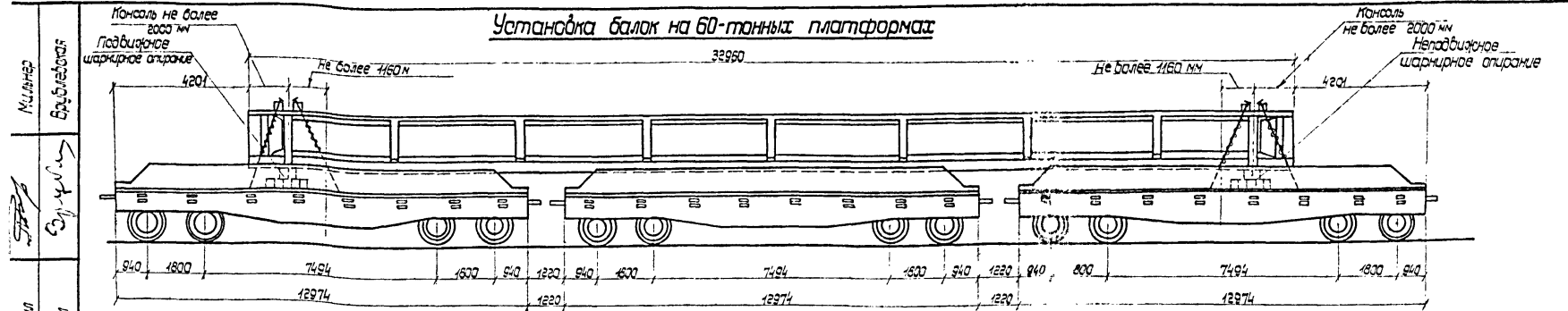


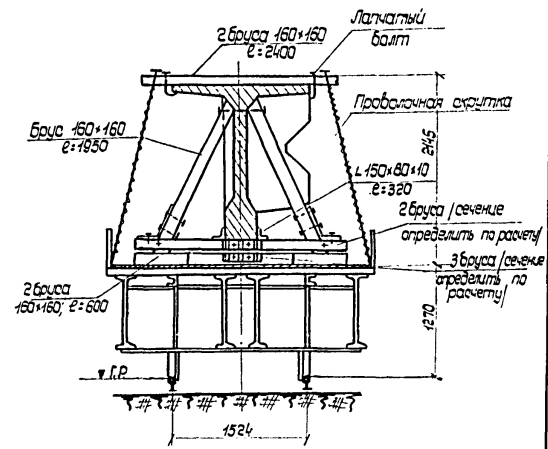
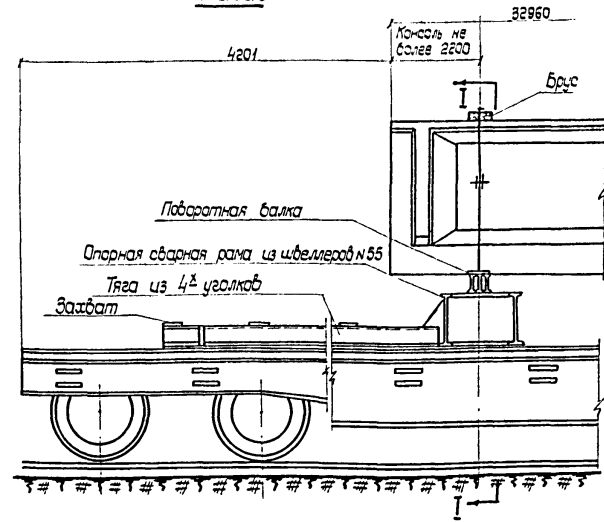
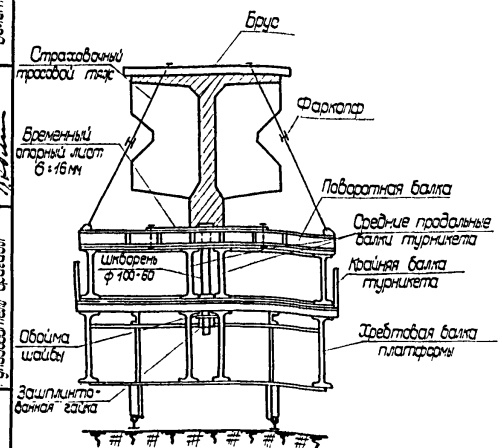
Схема металлического неподвижного турникета

Разрез по I-I

Фасад

Схема деревянного турникета

Поперечный разрез

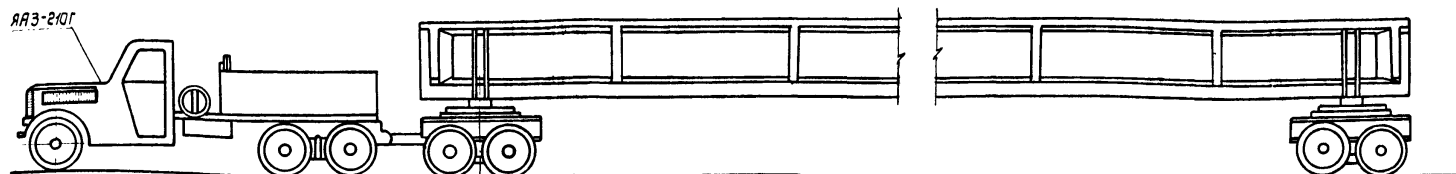


Примечания.

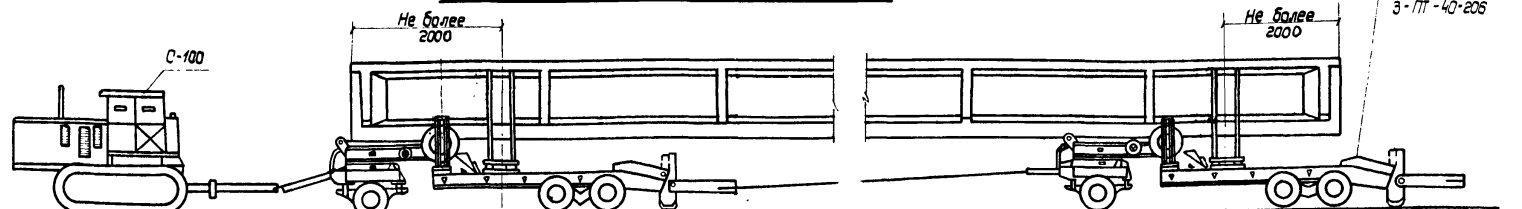
1. Перевозку балок пролетных строений по железной дороге, а также конструирование и расчет турникетов производить в соответствии с "Инструкцией по перевозке на железных дорогах СССР грузов негабаритных и перегруженных на транспортеры" /ИЦД-1663/ и Информационным листиком 2 Главного грузового управления МПС за 1957г.
2. В подвижных металлических турникетах шкворень крепят поворотную балку только к продольным балкам турникета. В горизонтальном листе устраивают прорез для горизонтальных перемещений поворотной балки со шкворнем при движении сцепа с балкой по кривым.
3. Железобетонная балка крепится к турникету с помощью закладных частей либо пропущенных крепежных элементов турникета через специальные отверстия в балке. Турникеты крепятся к рамам платформ.

Выпуск 149-62 Часть I	Сварное железобетонное пролетное строение с натяжением криволинейной арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Схема перевозки балок пролетных строений по железной дороге	Нагрузки: Н-30 и КН-60	Лист №66
1952г.				78

## Перевозка балок на тележках конструкции Мостострой №1



## Перевозка балок на 2<sup>х</sup> трейлерах

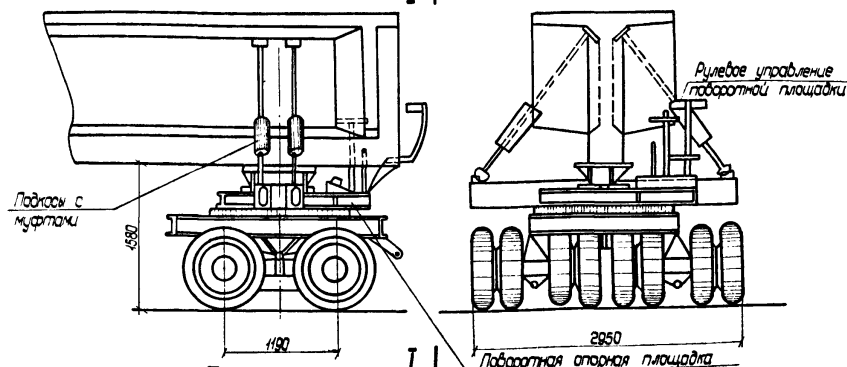


Автомобильный прицеп  
3-ПТ-40-205

## Деталь тележки-тягеловоза Мостострой №1

Фасад

Вид по I-I



Примечания.

1. Конструкция тележки-тягеловоза разработана и внедрена Мостостроем №1 Минтрансстроя
2. Удельное сопротивление движению по горизонтали принято:
  - а) для асфальтобетонного, цементобетонного и черного шоссе - 0,02;
  - б) для булыжной мостовой - 0,04;
  - в) для гравитовой дороги в удовлетворительном состоянии - 0,06.

## Основные параметры автомобильных прицепов - тягеловозов

Наименование	Един. изм.	Тип модели		
		Тележка Мостострой №1	2ПТ-25-252	3-ПТ-40-205
Грузоподъемность	т	30	25	40
Габариты погрузочной части:				
длина	мм	1190	3900	3600
ширина	мм	2950	2900	3000
высота	мм	1580	798	978
Вес	т	5	6,14	12,55

## Таблица тяговых усилий и типа тягачей

Тип дороги	Тележка Мостострой №1			Трейлер 2ПТ-25-252			Трейлер 3-ПТ-40-205		
	Потребное тяговое усилие, т			Потребное тяговое усилие, т			Потребное тяговое усилие, т		
	Тягач			Тягач			Тягач		
	3	6	10	3	6	10	3	6	10
Асфальтобетонная, бетонная, черное шоссе	3	4,8	7,2	3,3	5,3	7,95	3,75	6,0	9
Булыжная мостовая, шоссе	ЯАЗ-210Г	С-100	С-100	ЯАЗ-210Г	С-100	С-100	ЯАЗ-210Г	С-100	—
Гравитовая в удовлетворительном состоянии	4,2	6,0	8,4	4,6	6,6	9,3	5,25	7,5	10,5
	ЯАЗ-210Г	С-100	С-100	С-100	С-100	С-100	С-100	С-100	—
	6,6	8,4	10,8	7,3	9,3	12,0	8,25	10,5	13,5
	С-100	С-100	—	С-100	—	—	С-100	—	—

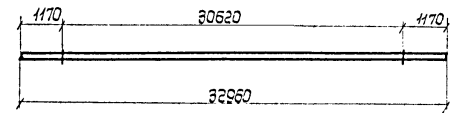
Выпуск 149-62 часть I	Оборудование железобетонное пролетное строение с натяжными арматурными балками	Изготовление, транспорт и монтаж	Нагрузки: Н-30 и Н-80	Лист № 67
1962г.	Схема перевозки балок автомобилями и тракторами			79











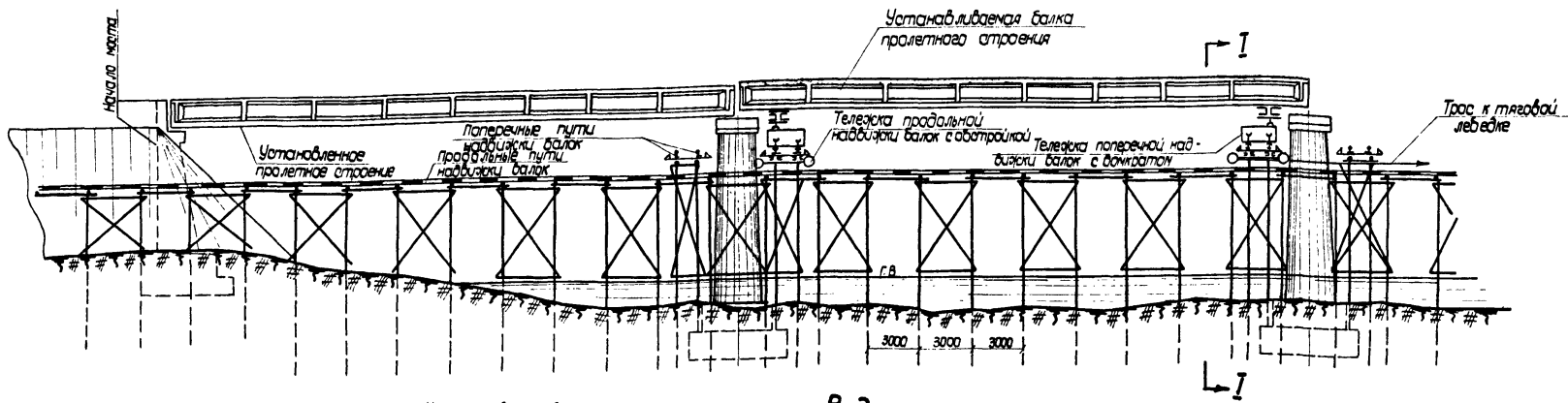
1. Для подъема балок пролетных строений требуется комплект из 2<sup>х</sup> зазубчатых приспособлений.
2. Конструкция зазубчатых приспособлений заимствована из проекта "Кран грузоподъемностью 2-30т для установки свободных балок ж.б. пролетных строений" разработанного Промышленно-конструкторским в 1953г., причем изменение внесено только в длину тяги [марка I] в соответствии с высотой поднимаемых балок пролетных строений.
3. Тяги зазубчатых приспособлений пропущены через отверстия, специально оставленные для этой цели при бетонировании балок.
4. Детали и спецификация зазубчатых приспособлений приложены на листе №72.

Выпуск 149-62 Часть I	Оборудование железобетонного пролетного строения с натяжением кабальной арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж защитные приспособления для подъема балок пролетного строения. Общий вид.	Нагрузки: H-30 и HK-30	Лист №71 83
-----------------------------	---	---	---------------------------	-------------------

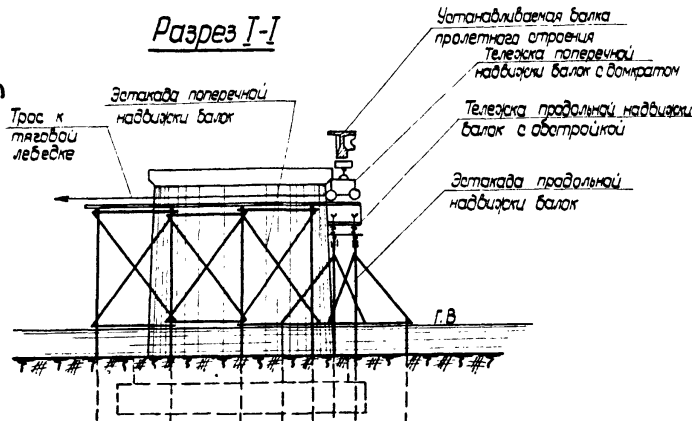


Изготовитель: МРБ  
 Проект: МРБ  
 Согласовано: МРБ  
 Проверено: МРБ  
 Утверждено: МРБ  
 Дата: 1962 г.

# Фасад



## Разрез I-I



## Ведомость необходимого оборудования

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1.	Тележки грузоподъемностью 30т	шт.	4
2.	Гидравлические домкраты	-шт-	2
3.	Лебедки Q.3-5тн	-шт-	6

## Пояснения.

Процесс монтажа пролетного строения состоит из следующих операций:

1. На подходе балка устанавливается на тележки поперечного перемещения, оснащенные гидравлическими домкратами. Тележки поперечного перемещения навешивают на тележки продольного перемещения и закрепляют на них.
2. Тележки продольного перемещения с помощью тяговых лебедок передвигаются в монтируемый пролет и заклиниваются в проектном положении.
3. Тележки поперечного перемещения с помощью тяговых лебедок и отводных блоков скатываются с тележек продольного перемещения и по поперечным застапкам передвигаются к месту установки балки. С помощью гидравлических домкратов производится установка балки на опорные части.

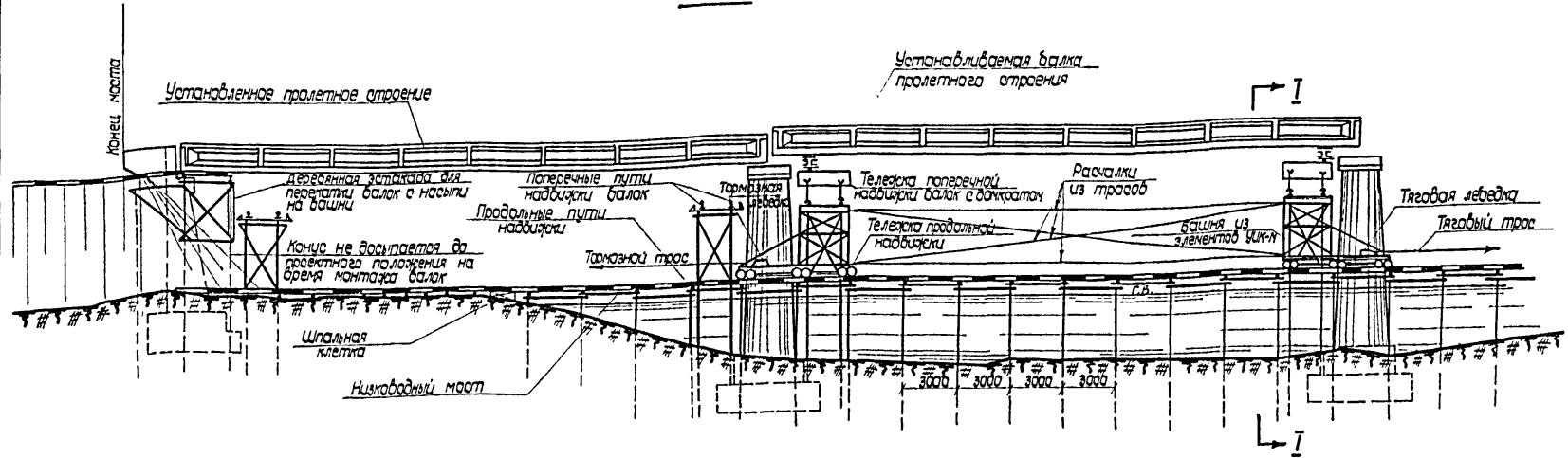
## Примечания.

1. Продольные застапки в пределах подходов могут быть заменены земляными насыпями.
2. При установке балок пролетного строения места опирания балок на тележки должны отстоять от торцов балок не более 2000 мм.
3. Установку балок пролетного строения на опоры путем надблизки по застапкам применять в крайних случаях только при отсутствии другого монтажного оборудования.
4. В случае необходимости места опирания домкратов могут быть удалены от торцов балок на расстояния, большие указанных в пункте 2 настоящих примечаний, с обязательной постановкой веревки инвентарных пучков. Сечение и усилие натяжения в инвентарных пучках должны быть рассчитаны в каждом конкретном случае.

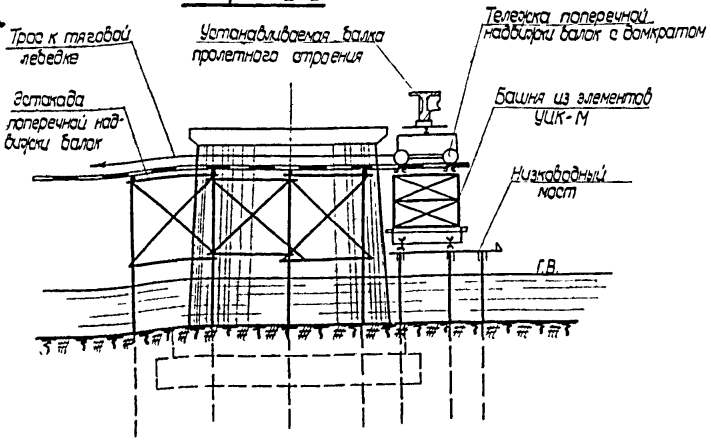
Выпуск 149-62 часть 1	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж. Схема монтажа балок пролетных строений с помощью накаточных тележек.	Нарузки: Н-30 и Н-80	Лист 73
1962 г.				85

Министерство  
В. В.  
Составил  
Проектировщик  
Исполнитель  
Фальсман  
Заместитель  
М. В. Мухомов  
Инженер проекта  
Выполнитель  
М. В. Мухомов  
Инженер проекта  
Выполнитель  
М. В. Мухомов  
Инженер проекта  
Выполнитель

# Фасад



## Разрез I-I



## Ведомость

### необходимого оборудования

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Тележки грузоподъемностью 30т	шт.	4
2	Гидравлические домкраты	—	3
3	Лебедки G-3-5т	—	6
4	Башни из элементов УИК-М	—	2

## Пояснения.

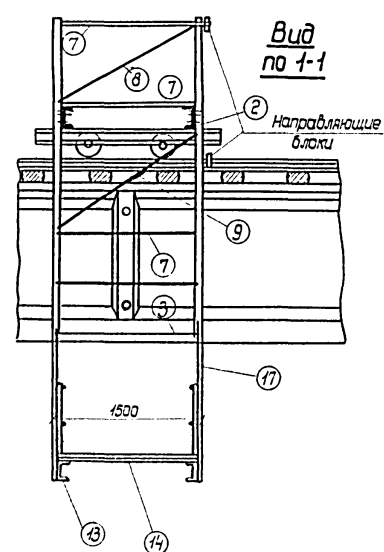
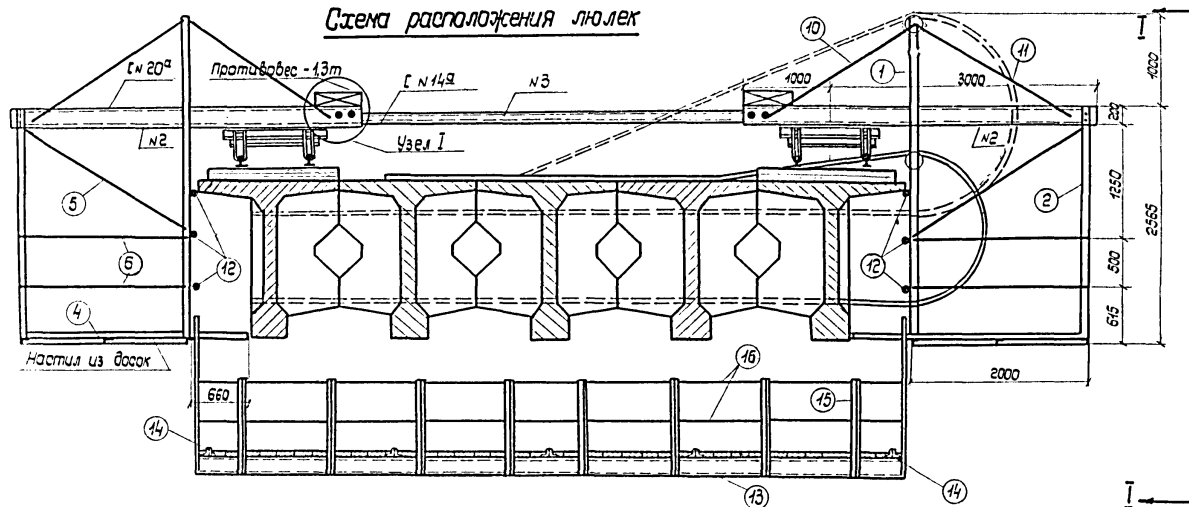
Процесс монтажа пролетного строения:  
 1. Собранный на подходах балку накатывают на береговую деревянную эстакаду, одновременно перемещая к ней башни из элементов УИК-М с тележками поперечной передвигалки.  
 С помощью гидравлических домкратов производится подъем балки и установка ее на башни из элементов УИК-М.  
 2. Башни из элементов УИК-М с помощью тяговых лебедок передвигаются в монтируемый пролет.  
 3. Опускание балки на опорные части осуществляют гидравлическими домкратами после перекатки тележек поперечной передвигалки на деревянной эстакаде.

## Примечания.

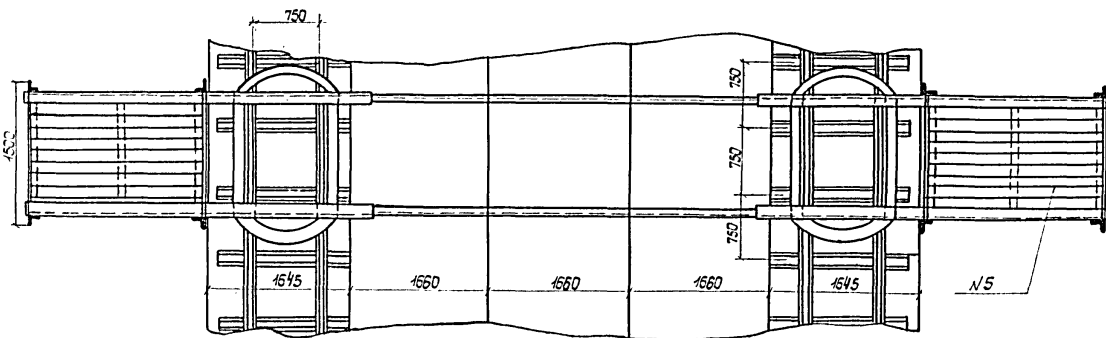
1. При установке балок пролетного строения места опирания балок на тележки должны отстоять от торцов балок не более 2000 мм
2. Установку балок пролетного строения на опоры путем продольной надблизки по эстакадам применять в крайних случаях, только при отсутствии другого монтажного оборудования.

Выпуск 149-62 часть 1 1962 г.	Оборное железобетонное пролетное строение с натяжением криволинейной арматуры во бетонировании	Изготовление транспорт и монтаж Схема монтажа балок пролетных строений с помощью башен из элементов УИК-М	Нагрузки: Н-30 и НК-30	Лист № 74 86
--	--	--	---------------------------	--------------------

Схема расположения люлек



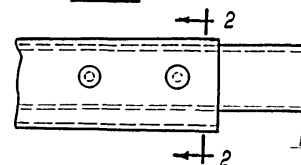
План  
/пригрузка не показана/



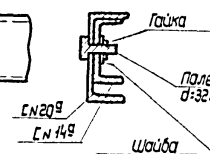
*Примечание.*

Спецификация стали и ведомость оборудования  
приведены на листе №76.

Фаса́д                      Узел I



Разрез 2-2



Выпуск 149-62 часть 1	Оборудование железобетонных пролетных строений с натяжением пробирочной арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Подвесные передвижные подмости для омоноличивания пролетных строений	Нагрузки: Н-30 и Н-60	Лист № 75
1962г.				87

Копировал Ефим Лашин

# Спецификация стали на одну люльку.

№ п/п	Наименование элементов	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт.	Общая длина, м	Общий вес, кг
<b>Боксовая люлька</b>						
1	Стопки - уголки	L 75x75x8	3565	2	7.13	64.3
2	Стопки - уголки	L 75x75x8	2565	2	5.13	46.2
3	Нижние горизонтальные уголки	L 75x75x8	1500	3	4.5	40.6
4	Нижние горизонтальные уголки	L 75x75x8	2000	2	4.00	36.0
5	Диагональные связи	С=16	2350	2	4.70	7.4
6	Горизонтальные связи	С=16	1980	4	7.92	12.5
7	Горизонтальные связи	С=16	1480	4	5.92	9.4
8	Диагональные связи	С=16	1950	1	1.95	3.1
9	Диагональные связи	С=16	2000	1	2.0	3.6
10	Наклонные связи	С=16	2000	2	4.00	6.3
11	Наклонные связи	С=16	2150	2	4.30	6.8
12	Элементы лестницы	С=16	7000	-	7.0	11.0
<b>Итого:</b>						<b>246.8</b>
<b>Подвесная люлька</b>						
13	Прогоны	С N 209	13000	2	9.6	588
14	Поперечные балки	L 75x75x8	1350	14	48.9	171
15	Стопки ограждающей решетки	L 75x75x8	1000	16	16	144
16	Горизонтальные ограждающей решетки	С=22	п.м	-	52	155
17	Подвески настила	L 75x75x8	2000	4	8.0	72
<b>Итого:</b>						<b>1130</b>

## Примечания.

- Для производства работ по омоложению пролетных строений могут применяться подвесные передвигные подмости, состоящие из боксовых и подвесной люлек, смонтированных на тележках типа „Коптель“. С боксовых люлек производится протягивание и последующее натяжение арматурных пучков. Для облегчения транспортирования пучков на одной из стоек люльки устанавливаются блоки, а передний конец подвешенного пучка снабжается наконечником. С подвесной люльки осуществляется заполнение стыков диафрагмы цементным раствором, а также приработка накладок к планкам (для варианта объединения балок с помощью сварных стыков).
- Элементы люлек собираются между собой. Боксовые люльки прикрепляются к траверсам на болтах. Подвесная люлька крепится к боксовым также на болтах.
- Перемещение подмостей вдоль моста производится вручную по рельсам, уложенным на пролетном строении. Для перемещения подмостей из пролета в пролет подвесную люльку опускают и переносят либо перевозят платформами за опору. Опускание и подъем подвесной люльки осуществляют с помощью ручных лебедок.
- Конструкция подвесных передвигных подмостей приведена на листе N 75.
- Размеры подвесной люльки и швеллера-батоны (поз. N3) определены из условия омоложения пролетного строения I-9 и трамвайной по 15 м. При других вариантах проезжей части длины поз. N3 и размеры подвесной люльки могут быть соответственно изменены.

## Ведомость необходимого оборудования и материалов на подвесные передвигные подмости

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество шт.	Вес единицы, кг	Общий вес, кг	Примечание
N1	Боксовые люльки	шт.	2	246.8	593.6	
N2	Траверсы люлек	шт.	4	90.5	362.0	С N 209 L=1300
N3	Швеллер-батон	шт.	2	145.3	290.6	С N 149 L=200
N4	Идентарные звенья узкой колеи	шт.	4	—	—	длина звена 5.0 м
N5	Настилы из досок	м³	0.30	—	—	δ=50 мм
N6	Вагонетки	шт.	2	—	—	—
N7	Блоки	шт.	4	—	—	—
N8	Болты, пальцы и пр.	—	—	—	8	—
N9	Лебедки ручные	шт.	2	—	—	Q=10 т
N10	Трос	п.м.	100	—	—	—
N11	Подвесная люлька	шт.	1	1130	1130	—

выпуск 148-62, часть 1	Сборное железобетонное пролетное строение с натяжением арматурной до бетонирования.	Изготовление, транспорт и монтаж. Подвесные передвигные подмости для омоложения пролетных строений /продолжение/	Нагрузки: N-30 и N-80	Лист N 76
1962г.				88