

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
СОЮЗДОРПРОЕКТ

Введен в действие распоряжением
Государственного производствен-
ного комитета по транспортно-
му строительству
№Ф-264 от 12 апреля 1963 г.

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ

СООРУЖЕНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Выпуск 122-63
часть II

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ
С НАТЯЖЕНИЕМ ПРЯМОЛИНЕЙНОЙ АРМАТУРЫ ДО БЕТОНИРОВАНИЯ

ПРОЛЕТЫ В СВЕТУ: 10,0; 12,5; 15,0 и 20,0 м

НАГРУЗКИ: Н-30 и НК-80

ГАБАРИТЫ: Г-7, Г-8, Г-9 и Г-10,5

С ШИРИНОЙ ТРОТУАРОВ 1,0 и 1,5 м

Директор Филиала		Бернед Ф.В.
Главный инженер Филиала		Иносов Ю.А.
Начальник отдела мостов		Рудяков С.Г.
Главный инженер проекта		Фельдман М.Б.

Москва 1963 г.

ИНВ. N 172/2

№1 страниц	Наименование
1	2
8-12	Пояснительная записка
13	<u>I. Расчетные листы</u>
14	Основные данные, расчет плиты проезжей части
15-17	Расчет пролетного строения пролетом 10,0 м в свету
18-20	Расчет пролетного строения пролетом 12,5 м в свету
21-22	Расчет балок пролетного строения пролетом 10,0 м в свету на несущие опоры
23-25	Расчет крайних балок пролетного строения пролетом 10,0 м в свету
26-27	Расчет средних балок пролетного строения пролетом 12,5 м в свету
28-29	Расчет балок пролетного строения пролетом 12,5 м в свету на несущие опоры
30-32	Расчет крайних балок пролетного строения пролетом 20,0 м в свету
33-34	Расчет средних балок пролетного строения пролетом 20,0 м в свету
35-37	Расчет балок пролетного строения пролетом 20,0 м в свету на несущие опоры
38	Расчет диафрагмы варианта объединения балок путем поперечного обжатия пучками арматуры
39	Расчет диафрагм и объединенных балок с помощью сварных стоек
40	<u>II. Конструкции пролетных строений</u>
41	Таблица потребности бетона и стали по маркам для отдельных элементов пролетных строений
	<u>A. Пролетное строение пролетом 10,0 м в свету</u>
42	Объемы работ по изготовлению и окончанию балок
43	Объемы работ по устройству проезжей части и тротуаров
44	Потребность арматуры и стали на пролетное строение
45-46	Общий вид
47	Армирование балок Б-1 и Б-2 (Б-1' и Б-2') предварительно напряженной арматурой

1	2
48-50	Армирование балок Б-1 и Б-2 (Б-1' и Б-2') ненапряженной арматурой
51	Армирование краевых диафрагм балок Б-1, Б-2, Б-3 и Б-4 (вариант поперечного сжатия)
52	Армирование средних диафрагм балок Б-1', Б-2', Б-3' и Б-4' (вариант поперечного сжатия)
53	Армирование крайних диафрагм балок Б-1', Б-2', Б-3' и Б-4' (вариант сварных стоек)
54	Армирование средних диафрагм балок Б-1', Б-2', Б-3' и Б-4' (вариант стоек с опорами)
	<u>Б. Пролетное строение пролетом 12,5 м в свету</u>
55	Объемы работ по изготовлению и окончанию балок
56	Объемы работ по устройству проезжей части, тротуаров и сварных стоек
57	Потребность арматуры и стали на пролетное строение
58-59	Общий вид
60	Армирование балок Б-3 и Б-4 (Б-3' и Б-4') предварительно напряженной арматурой
61	Армирование балок Б-3 и Б-4 (Б-3' и Б-4') ненапряженной арматурой
	<u>В. Пролетное строение пролетом 15,0 м в свету</u>
62	Объемы работ по изготовлению и окончанию балок
63	Объемы работ по устройству проезжей части, тротуаров и сварных стоек
64	Потребность арматуры и стали на пролетное строение
65-66	Общий вид
67	Армирование крайних балок Б-5 (Б-5') предварительно напряженной арматурой
68	Армирование средних балок Б-6 (Б-6') предварительно напряженной арматурой

Запасы
122-53
часть I
1963г.

Сборные железобетонные
пролетные строения
с маломощным
прямолинейной
сочетать в
бетонирование

Содержание

122-53
3

№ страницы	Наименование
69-71	Армирование блока Б-5 и Б-6 (Б-5' и Б-6') ненапряженной арматурой
72	Армирование крайних диафрагм блока Б-5 и Б-6. (Вариант поперечного натяжения).
73	Армирование средних диафрагм блока Б-5 и Б-6 (вариант поперечного натяжения).
74	Армирование крайних диафрагм блока Б-5' и Б-6' (вариант сварных стыков).
75	Армирование средних диафрагм блока Б-5 и Б-6' (вариант сварных стыков).
76	Дополнительное армирование стенки блока прелетных строений прелетями в свету 100; 12,5 и 150 см. в местах обрыва пучков. <u>Г. Прелетное строение пролетом 22,0 м. в свету</u>
77	Объемы работ по изготовлению и монолизации являю блок.
78	Объемы работ по устройству проезжей части тротуаров и опорных частей.
79	Потребность арматуры и стали на прелетное строение.
80-82	Общий вид.
83	Армирование крайних блока Б-7 (Б-7') предварительно напряженной арматурой.
84	Армирование средних блока Б-8 (Б-8') предварительно напряженной арматурой.
85	Спецификацию предварительно напряженной арматуры блока Б-7 и Б-8 (Б-7' и Б-8').
86	Конструкция криво-стержневого анкера.
87-89	Армирование блока Б-7 и Б-8 (Б-7' и Б-8') ненапряженной арматурой
90	Армирование крайних диафрагм блока Б-7 и Б-8 (вариант поперечного натяжения).
91	Армирование средних диафрагм блока Б-7 и Б-8 (вариант

1	2
92	поперечного: натяжения) Армирование крайних диафрагм блока Б-7 и Б-8' (вариант сварных стыков).
93	Армирование средних диафрагм блока Б-7' и Б-8' (вариант сварных стыков).
94	Дополнительное армирование стенки блока Б-7 и Б-8 (Б-7' и Б-8') в местах обрыва пучков. <u>Д. Поперечное объединение блока с помощью натяжения пучков.</u>
95	Конструкция стыка диафрагм.
96	Спецификация высокопрочной проволоки для поперечного натяжения.
97	Конструкция конусных анкеров пучковой арматуры. <u>Е. Вариант поперечного объединения блока с помощью натяжения стержней.</u>
98	Конструкция стыка диафрагм
99	Спецификация высокопрочных стержней поперечного натяжения
100	Таблица потребности стали на анкерные крепления стержней поперечного натяжения <u>Ж. Вариант поперечного объединения блока с помощью сварных стыков.</u>
101	Конструкция стыка средних диафрагм.
102	Конструкция стыка крайних диафрагм. <u>3. Тротуары.</u>
103-104	Привязка тротуарных блоков и плит.
105-106	Детали установки тротуарных блоков.
107-108	Конструкция крайнего тротуарного блока при ширине тротуара 1 м.
109-110	Конструкция среднего тротуарного блока при ширине тротуара 1,0 м.
111-112	Конструкция крайнего тротуарного блока при ширине тротуара 1,5 м.

В пакете
122-53
исполн
1969г.

Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры в монолитных стенах

Содержание

№ страниц	Наименование
1	2
113-114 115	Конструкция среднего пролетного блока при ширине пролетара 1,5 м Конструкция пролетарной плиты
	<u>Ц. Проезжая часть</u>
116	Асфальтобетонное покрытие при ширине пролетаров 1,0 м
117	Асфальтобетонное покрытие при ширине пролетаров 1,5 м
118	Цементобетонное покрытие при ширине пролетаров 1,0 м
119	Цементобетонное покрытие при ширине пролетаров 1,5 м
120	Спецификация арматурных сеток проезжей части
121	Сопряжение пролетных строений.
122	Водоотвод
123	Вариант проезжей части без оклеечной гидроизоляции
	<u>К. Опорные части</u>
124-125	Опорные части балок пролетных строений пролетами 12,5 и 15,0 м в свету
126	Общий вид опорных частей балок пролетного строения пролетом 20,0 м в свету
127	Детали опорных частей балок пролетного строения пролетом 20,0 м в свету
128	Вариант подвижных опорных частей балок пролетного строения пролетом 20,0 м в свету из стальных сборных частей
129	Вариант резиновых опорных частей для пролетных строений пролетом 12,5 и 15,0 м в свету
130	Вариант резиновых опорных частей для пролетного строения пролетом 20,0 м в свету
131	<u>III Изготовление, транспорт и монтаж</u>
132	Схема передвижного упора для изготовления балок

1	2
133	Схемы спусков балок пролетных строений
134	Схема сборки и установки арматурных каркасов
135-135	Универсальное приспособление для натяжения пучковой арматуры
137	Схема приспособления для обрыва пучка в теле балки
138	Схемы передачи балок пролетных строений пролетом 10,0 м в свету по железной дороге
139	Схемы передачи балок пролетных строений пролетом 12,5 м в свету по железной дороге
140	Схемы передачи балок пролетных строений пролетом 15,0 м в свету по железной дороге
141	Схемы передачи балок пролетных строений пролетом 20,0 м в свету по железной дороге
142	Схемы передачи балок автомобилями и тракторами
143-144	Конструкция верхнего инвентарного пучка
145	Схема монтажа балок снизу самоходными кранами
146	Схема монтажа балок самоходными кранами с помощью подходов и ранее установленных пролетных строений
147	Схема монтажа балок с помощью портальных кранов
148	Схема монтажа балок с помощью канатных кранов
149	Схема монтажа балок с помощью шлюзового крана
150	Схема монтажа балок с помощью крана АМН-20-Г7
151-152	Траверсы для подъема балок пролетных строений пролетами 10,0; 12,5 и 15,0 м в свету
153-154	Подъемные передвижные устройства для автоматизации пролетных строений

Проектный отдел
 Инженер-проектировщик
 С. А. Сидорович
 Инженер-проектировщик
 В. А. Сидорович

Изданы в
 1963 г.
 в количестве
 100 экз.
 1963

В работе железобетонные
 конструкции пролетных
 строений с помощью
 самоходных кранов
 арматурных
 приспособлений для
 бетонирования

С. А. Сидорович

172/2 5

Настоящий проект сборных железобетонных пролетных строений с натяжением прямолинейной пучковой арматуры до бетонирования является дополнением к выпуску 122-62 типового проекта таких же пролетных строений, но с криволинейной напрягаемой арматурой.

В состав проекта входят рабочие чертежи конструкций и схемы технологических процессов, оборудования и оснастки для изготовления, транспортировки и монтажа пролетных строений пролетами в свету 10.0; 12.5; 15.0 и 20.0 м.

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
10.0	11.1	11.36	11.44
12.5	13.6	14.06	14.11
15.0	16.3	16.76	16.81
20.0	21.5	22.16	22.24

§1. Технические условия

Рабочие чертежи пролетных строений составлены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб (СН-200-82) и техническими указаниями по расчету местных напряжений в предварительно напряженных железобетонных конструкциях мостов (ВСН-44-60).

В проекте принята:

- габариты проезжей части Г-7, Г-8, Г-9 и Г-10.5;
- ширина тротуаров - 1.0 и 1.5 м;
- временные вертикальные нагрузки - Н-30 и НК-80, толпа на тротуарах в размере 400 кг/м² в сочетании с нагрузкой Н-30.

§2. Материалы

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

2. **Арматура.** Предварительно напряженная арматура главных балок из проволоки диаметром 5 мм с пределом прочности 17000 кг/см² по ГОСТу 7348-55.

Для варианта объединения балок в пролетное строение с помощью поперечного натяжения приняты пучки из проволоки диаметром 5 мм (ГОСТ 7348-55) либо стержни периодического профиля из стали 30ХГ2С (ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5056-57)

Рабочая арматура консольных плит главных балок, арматура ребра, нижнего уширения и опорного утолщения головной балки, рабочая арматура диафрагм тротуарных блоков и валков опорных частей - периодического профиля из стали класса А-II (марки В ст.5 по ГОСТу 5781-61 и ГОСТу 380-60). Эта же сталь применяется при армировании диафрагм для варианта объединения балок с помощью сварных стыков.

Прочая арматура главных балок, тротуарных блоков и плит, проезжей части и перил принята круглой гладкой из стали класса А-I (марки В ст.3 по ГОСТу 380-60)

Арматура должна удовлетворять условиям свариваемости.

3. **Прочая сталь.** Каркасно-стержневые анкера пучков продольного натяжения, шайбы под анкера пучков поперечного натяжения, подушки и планки опорных частей, а также планки и накладки для варианта объединения балок с помощью сварных стыков - из стали марки В ст.3. Анкера пучков поперечного натяжения из сталей марок В ст.5 и ст.7.

Минтрансстрой СССР
Гидротранспорт
Среднеазиатский
Киевский филиал

Выпуск 122-63 часть II	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением прямолинейной арматуры до бетонирования	Пояснительная записка	172/2	6
1963 г.				

§3. Особенности конструкции.

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 односторонних ребер-диафрагм, а для пролетных строений пролетами в свету 15 и 20 м и количеством напрягаемой 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 блочков.

Для пролетных строений пролетами 10,0 и 12,5 м в свету приняты одинаковые бетонные поперечные сечения и очертания балок.

Для удобства изготовления балок на передвижных упорах (передвижных стендах) нижнее уширение ребра устраивается с наклонными боковыми гранями. Наклон граней может быть принят от 1:10 до 1:20. При изготовлении балок на стационарных стендах нижнее уширение может быть принято с вертикальными боковыми гранями. Размер нижнего уширения в этом случае должен быть 36 см.

2. Предварительно напряженная арматура балок состоит из прямых пучков, собранных из 24 проволок диаметром 5 мм, а для балок пролетных строений пролетом 10,0 м в свету — из 20 проволок. Каждый пучок снабжен двумя карбано-стержневыми анкерами. Расположение карбано-стержневых анкеров принято по расчету. Концевые участки пучков от анкера до торца балки изолируются паклей, пропитанной битумом, либо обмоткой из плотной бумаги по битумной обвязке либо другим способом, исключающим сцепление высокопрочных проволок с бетоном.

Для уменьшения отходов высокопрочной арматуры натяжение предусмотрено

с помощью специальных инвентарных приспособлений, конструкции которых приведены в настоящем проекте. Кроме того в проекте дана схема устройства, позволяющая обработать пучки в теле балки.

Ненапряженная арматура плит и ребер балок состоит из плоских сварных сеток. Для удобства сборки арматурный каркас нижнего уширения балок состоит из верхней и нижней половинок. Шаг стержней в каждой сварной сетке принят одинаковым для возможности сваривать сетки на станках-автоматах. При необходимости уменьшить или сбить шаг стержней сетки (например, в торцах балки), дополнительными стержнями подвариваются на станках либо вручную.

Армирование высокопрочной и ненапряженной арматурой крайних и средних балок пролетных строений пролетами в свету 10,0 и 12,5 м принято одинаковым. Средние балки пролетных строений пролетами в свету 15,0 и 20,0 м имеют меньшее количество напрягаемых пучков, чем крайние балки; армирование ненапряженной арматурой средних и крайних балок одинаковое.

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;

б) путем натяжения стержней периодического профиля из низколегированной марганцевой горячекатанной стали марки 30ХГ2С (ГОСТ 5058-57);

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

Количество проволок в пучках и диаметры стержней, а также усилия натяже-

Выпуск 122-63 часть II	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением прямолинейной арматуры до бетонирования	Пояснительная записка	172/2	7
1963г.				

ния приняты в соответствии с расчетом

Для закрепления пучковой арматуры предусмотрены концевые анкеры и шайбы одинаковые для всех прелетов независимо от количества провалов в пучках.

Стержни поперечного натяжения закрепляются с помощью шестигранных гаек (ГОСТ 5931-51) и шайб. Размеры гаек и шайб приняты равными в зависимости от диаметра высокопрочных стержней и приваренных к ним коротышек с резьбой:

Для заполнения швов между отдельными двумя смежными балками применяется цементный раствор М-400.

4. Для прелетного строения пролетом 10,0 м в свету опорные части не предусмотрены. Для прелетных строений пролетами 12,5 и 15,0 м в свету разработаны одинаковые подвижные и неподвижные тангенциальные стальные опорные части.

Неподвижные опорные части для балок прелетных строений пролетом 20,0 м в свету приняты стальные тангенциальные, а подвижные - железобетонные балочные со стальными подушками. В проекте приведен вариант резиновых опорных частей, а также вариант подвижных опорных частей из стальных сварных котлов. Разница в высоте подвижных и неподвижных опорных частей компенсируется устройством на опорах моста повышенных железобетонных подферментников под неподвижными опорными частями.

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

тротуаров нагрузкой и устойчиво перил не допускается.

6. Для предупреждения криволинейного очертания тротуаров и проезжей части из-за наличия строительного подъема в напряженных балках, тротуарные плиты могут устанавливаться на слой раствора переменной толщины, а стачивый треугольник проезжей части может устраиваться переменной высоты.

§4. Указания по осуществлению предварительного натяжения арматуры

1. Натяжение пучков можно производить с одной стороны передвижного упора или стенда до бетонирования конструкции с контролируемым усилием 52,0 т, а для балок прелетных строений пролетом 10,0 м в свету - 43,3 т. При этом напряжение в проволоке составляет 0,65 предела прочности. Все пучки должны быть подвергнуты временной перетяжке в течение 10 минут с усилием, превышающим контролируемое на 10%.

При пропаривании балок возможны потери предварительного натяжения из-за перепада температуры между напрягаемой арматурой балок и стендом. В этом случае контролируемое напряжение следует увеличить из расчета: 1°С перепада температуры соответствует увеличению напряжения на 20 кг/см², но не свыше 600 кг/см², что соответствует увеличению усилия натяжения пучка не более 2,1 т (или 2,4 т для балок прелетных строений 10,0 м в свету).

В проекте не учтены возможные потери напряжения в напрягаемой арматуре из-за упругих деформаций передвижных упоров и стендов, расхолаживания проволоки пучка при их закреплении на упорах. Эти потери должны учитывать завод-изготовитель балок прелетных строений.

Исполнитель: С.С.С.
Главный инженер:
С.С.С.
С.С.С.
С.С.С.

Выпуск 122-63 часть II	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением прямолинейной арматуры до бетонирования	Пояснительная записка	172/2	8
1963г.				

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 тензодатчиками, динамометрами и другими приборами. При изготовлении на длинных стендах нескольких балок в одну линию следует особое внимание уделить размещению анкеров на пучках с тем, чтобы после натяжения они заняли проектное положение.

3. Отпуск арматуры производится после достижения бетоном балки 80-90% марочной прочности. На соответствующих чертежах эти условия конкретизированы для каждого пролетного строения. Кроме того, когда по расчету для отпуска арматуры требуется большая прочность бетона, в проекте предусмотрены мероприятия (пригрузка балок, верхние инвентарные пучки и др.), позволяющие производить передачу усилия предварительного натяжения на балку при 80% прочности бетона. Отпуск арматуры осуществляется путем постепенного перемещения анкерных устройств с закрепленной натянутой арматурой в сторону стенда либо путем разрезки пучков с двух концов балки переносной фрикционно-дисковой пилы, автогенам, бензорезом и др. При постепенном перемещении анкерных устройств в сторону стенда усилие в натянутой арматуре (и инвентарной тяге) не должно превышать контролируемое.

Конструкции стендов, передвижных упоров и опалубки должны предусматривать свободное перемещение (угон) балок в момент отпуска арматуры.

4. Поперечное натяжение предусмотрено в двух вариантах: с помощью пучков из высокопрочных проволок и с помощью высокопрочных стержней из стали 30ХГ2С. Контролируемое напряжение в арматуре принято 0.65 предела прочности для пучков из проволок и 0.9 нормативного сопротивления для стержней. Усилия

в арматуре поперечного натяжения приведены в таблице:

Пролет в свету, м	Вариант Положение арматуры пучка или стержня в диафрагмах	Пучки из проволок		Одиночные стержни	
		Сечение пучка	Усилие натяжения, т	диаметр стержня, мм	усилие натяжения, т
10.0 и 12.5	Верхняя арматура	24 ф5	52.0	ф 36 ПВ	55.0
	Нижняя арматура	16 ф5	34.7	ф 32 ПВ	43.3
15.0	Верхняя арматура	20 ф5	43.3	ф 32 ПВ	43.3
	Нижняя арматура	24 ф5	52.0	ф 36 ПВ	55.0
20.0	Верхняя арматура	24 ф5	52.0	ф 36 ПВ	55.0
	Нижняя арматура	24 ф5	52.0	ф 36 ПВ	55.0

§ 5. 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 построению мостов и труб (ТУСМ-58) и частью II „Технических условий проектирования и изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций мостов на железных дорогах нормальной колеи“ / ВСН-22-59/.

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

§ 6. Транспортировка балок

В проекте предусмотрено, что транспортировка балок производится через 10 дней после изготовления. К этому времени прочность бетона достигнет 100%, а в напрягаемой арматуре произойдут потери от релаксации стали и от усадки и

Минтрансстрой СССР
Госпланпроект
Строительный институт
Киевский филиал

Допущено 1963 г. проект I	Согласовано проектные изменения г. натяжением арматуры до бетонирования	172/2	9
---------------------------------	---	-------	---

получести бетона в размере соответственно 70 и 33% от полных потерь. Для этих условий в проекте рассчитаны максимально допустимые вылеты консолей балок. При транспортировке балок непосредственно после изготовления допустимые вылеты консолей должны быть пересчитаны. Если по условиям опирания требуется вылет консоли больше допустимого, то в проекте предусмотрены в этом случае постановка верхних инвентарных пучков либо пригрузка балок. В проекте приведены схемы перевозки балок пролетных строений автомобильным транспортом и по железной дороге на платформах грузоподъемностью 20 и 60 тонн.

§7. Монтаж пролетных строений

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

2. Перед аномаличиванием пролетных строений грязь и пыль с торцов диафрагм удаляются стальными щетками и напорной струей воды, устанавливается специальная инвентарная оплужка, а в каналы засыпают зилушки, шлаки и т.д. Цементный раствор подается в швы аномаличивания снизу под давлением.

Натяжение поперечной арматуры можно производить при достижении раствором аномаличивания 50% проектной прочности. Прочность раствора аномаличивания определяют путем испытания кубов размером 7.07 * 7.07 * 7.07 см.

Натяжение пучковой арматуры предусмотрено гидравлическими домкратами двойного действия, а для прочных стержней - одноармированными гидравлическими

домкратами.

Работы по инвентированию поперечных каналов пролетных строений необходимо проводить в соответствии с временными указаниями по инвентированию пучковой арматуры, разработанными СюздорНИИ.

3. При варианте объединения балок в пролетное строение с помощью сварных стыков работы ведут в следующей последовательности. Стальными щетками очищают планки, выпущенные по контуру диафрагм, от ржавчины, окислов, масла и других загрязнений. К планкам двух смежных диафрагм приваривают стальные накладки. По окончании сварки со шва удаляют шлак и зачищают кратеры. Не рекомендуется выполнять сварочные работы на открытом месте при температуре воздуха ниже -20°C.

Швы между торцами диафрагм со сварными стыками заполняют цементным раствором по технологии, приведенной в п.2. Во время заполнения шва штукатурят закладные части. Для лучшего сцепления штукатурки с накладками и последним следует приварить обрезки проволоки ф3 мм.

§8. Порядок пользования проектом.

Настоящий проект содержит расчетные листы, рабочие чертежи конструкций пролетных строений и чертежи схем изготовления, транспортировки и монтажа. Некоторые из чертежей являются общими для всех пролетных строений.

Перечень чертежей, которыми надлежит руководствоваться при изготовлении и объединении балок, приведен в табличной форме на листе общего вида соответствующего пролетного строения. В случае расположения моста на вертикальной кривой балки проверяются расчетом на допалитерную нагрузку от временной толшины покрытия /защитного слоя/.

Илим, -строй.-СССР
Госпланстроений
Сюздорпроект
Киевский филиал

Выпуск
122 - 63
лист I
1963 г.

Бетонные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования

Пояснительная записка

172 | 2 | 10

I. РАСЧЕТНЫЕ ЛИСТЫ.

§1 Основные данные

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины
1	Марка	R _{сж}	кг/см ²	400
2	Модуль упругости	E _б	"	350 000
3	Расчетное сопротивление на сжатие осевое	R _{по}	"	165
4	Расчетное сопротивление на сжатие при изгибе	R _и	"	205
5	Расчетное сопротивление на скрывание при изгибе	R _{ск}	"	53
6	Главные сжимающие напряжения	R _{ссп}	"	140
7	Главные растягивающие напряжения	R _{стп}	"	24
8	Расчетное сопротивление на растяжение	R _{рп}	"	16
9	Расчетное сопротивление на сжатие осевое наибольшее	R _{гп}	"	198
10	Расчетное сопротивление на сжатие при изгибе наибольшее	R _г	"	238
11	Предел прочности на растяжение	R _{ст}	"	7340-85
12	Предел прочности на растяжение	R _н	кг/см ²	17 000
13	Модуль упругости	E _ч	"	1800 000
14	Расчетное сопротивление при возникновении предварительных напряжений, транспортировке и монтаже	R _н	"	18 000
15	Расчетное сопротивление в стадии эксплуатации	R _{нз}	"	3000
16	Предел текучести	σ _т	"	3000
17	Модуль упругости	E _с	"	21 000 000
18	Расчетное сопротивление	R _с	"	2400
19	Предел текучести	σ _т	"	2400
20	Модуль упругости	E _с	"	210 000
21	Расчетное сопротивление	R _с	"	1800
22	Максимальный относительный прогиб от статической временной нагрузки	f _{лв}	"	1/400
23	Коэффициент перераспределения нагрузки для	п	"	1.4 и 0.9
24	постоянных нагрузок при расчете на прочность	п	"	1.0
25	от веса тротуаров и верха от веса покрытия проезжей части и тротуаров	п	"	1.0
26	То же при расчете на трещиностойкость	п	"	1.0
27	Коэффициент перераспределения нагрузки для временных нагрузок при расчете на прочность	НК-80	п	1.4
		НК-80	п	1.1
28	То же при расчете на трещиностойкость	НК-30 и толщя	п	1.0
		НК-80	п	0.8

§2. Расчет плиты проезжей части

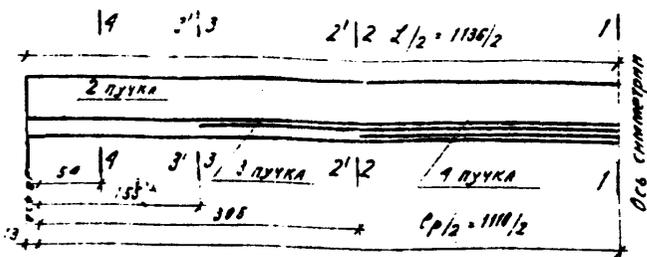
№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. измер.	Величины
I. Расчет на прочность (по I предельному состоянию)				
29	Расчетный изгибающий момент на 1 мк плиты (расчетная нагрузка)	M _p ≤ m ₀ R _и S _б	тн	2.62
30	Высота расчетной зоны бетона	$\xi = \frac{X}{h_0} \leq 0.55$	см	1.48
31	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{X}{h_0} \leq 0.55$	"	0.157
32	Требуемая арматура на 1 мк плиты	F _{сж} = $\frac{M}{R_{сж} \xi h_0}$	см ²	112.8
III. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)				
33	Изгибающий момент на 1 мк плиты (расчетная нагрузка НК-80)	M	тн	1.49
34	Раскрытие трещин	σ = 3.0 - 4.0 √ F _{сж}	см	0.0103 √ 0.02

Примечания

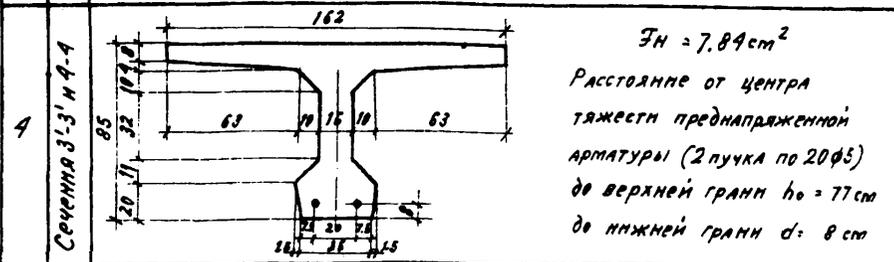
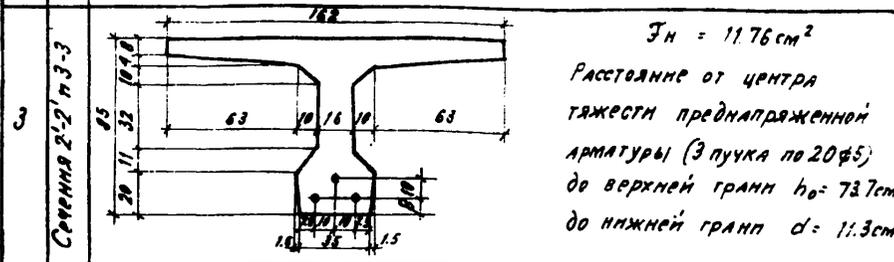
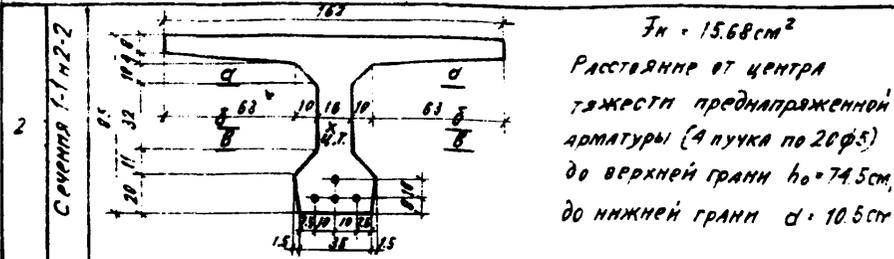
1. Расчет блок прелетного строения произведен при габарите 1-7.0+2x1.0 при катран усилии в балках могут достигь наибольших величин.
Изгибающий момент в консольной плите блок определен по формуле: M_{из} дл: $0.4 \left(\frac{q}{2} - \frac{q}{2} \cdot \frac{2x+1}{2x} \right)$,
где q - интенсивность нагрузки на единицу площади;
b - ширина распределения нагрузки поперек пролета консоли;
a - длина распределения нагрузки в осад пролета консоли;
x - расчетный пролет консоли.
2. При расчете на трещиностойкость нагрузка НК-30 принимается без динамического коэффициента, а нагрузок НК-80 - с коэффициентом 0.8.

Исполн. А.С.З.	Расчетные листы	Масштабы: 1:30 и 1:20
15.03.2	Основные данные,	
	расчет плиты проезжей части	172/2 14

§1. РАСЧЕТНАЯ СХЕМА БАЛКИ



§2. РАСЧЕТНЫЕ СЕЧЕНИЯ БАЛКИ



§3. НОРМАТИВНЫЕ НАГРУЗКИ И УСЛННЯ

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины					
				Сеч. 1-1	Сеч. 2-2	Сеч. 2-2'	Сеч. 3-3	Сеч. 3-3'	Сеч. 4-4
5	Собственный вес балки	q_5	т/м	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
6	Вес тротуаров и перил	q_6	"	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
7	Вес покрытия проезжей части и тротуаров	q_7	"	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины						
				Сеч. 1-1	Сеч. 2-2	Сеч. 2-2'	Сеч. 3-3	Сеч. 3-3'	Сеч. 4-4	
8	Динамический коэффициент	$1 + \mu$	-	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	
9	Умножители поперечной установки	н-30	2.30	0.496	0.496	0.496	0.453	0.453	0.403	
10		нр-80	2.80	0.398	0.398	0.398	0.353	0.353	0.358	
11		гблп0	2.7	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	
12	Длинные моменты	От собственного веса балки	тм	14.8	11.8	11.6	7.1	7.1	2.7	
13		От веса тротуаров и перил	"	9.3	7.4	7.4	4.4	4.4	1.7	
14		От веса покрытия	"	4.0	3.9	3.9	2.4	2.4	0.9	
15		От временной нагрузки	нз0-тавл	"	39.6	33.2	33.2	20.2	20.2	7.6
16			нк-80	"	60.7	47.8	47.8	30.2	30.2	12.0
17		Итого	пост-нз0-тавл	"	68.6	56.3	56.3	34.2	34.2	12.9
18	пост-нк-80		"	89.7	70.9	70.9	44.1	44.1	17.3	
19	Поперечные силы	От собственного веса балки	-	-	2.4	2.4	3.8	3.8	4.8	
20		От веса тротуаров и перил	"	-	1.5	1.5	2.4	2.4	3.0	
21		От веса покрытия	"	-	0.8	0.8	1.3	1.3	1.6	
22		От временной нагрузки	нз0-тавл	"	-	10.6	10.6	12.5	12.9	14.1
23			нк-80	"	-	15.7	15.7	19.5	19.5	22.2
24		Итого	пост-нз0-тавл	"	-	15.3	15.3	20.4	20.4	23.5
25	пост-нк-80		"	-	20.4	20.4	27.0	27.0	31.6	
26	Опорная реакция	пост-нз0-тавл	"	25.3						
27		пост-нк-80	"	34.4						
28	Условия предварительного натяжения	после мгновен.	лпр	-	168.7	-	126	-	84.5	
29		потерь	лпр	тм	-	72.6	-	54.8	-	
30		после всех потерь	лпр	т	144.6	-	110.6	-	75.0	
31		лпр	тм	62.8	-	47.8	-	35.4		

Примечание. Работать совместно с листами № 16 и 17.

Минтрансстрой ССР
 Главтранспроект
 Сибтранспроект
 Киевский филиал
 Инж. Ф.И.Ф. Сторожко

Выпуск 122-63 часть II 1963г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением, прямоугольной арматуры до бетонирования	Расчетные листы		НАГРУЗКИ: н-30 и нк-80
		РАСЧЕТ пролетного строения пролетом 10.0 м в свету		
				172/2 15

№ п/п	Наименование	Формула или обозначение	ЕД. изм.	Величины					
				Сеч.1-1	Сеч.2-2	Сеч.2'-2'	Сеч.3-3	Сеч.3'-3'	Сеч.4-4
§4. Расчетные децлия									
32	Момент от ст. балки при действии постоянной нагрузки	$M = \frac{q \cdot l^2}{8}$	ТМ	89.3	—	73.4	—	44.7	—
33	Момент от ст. балки при действии постоянной нагрузки	$M = \frac{q \cdot l^2}{8}$	МР	100.7	—	79.6	—	49.5	—
34	Момент от ст. балки при действии постоянной нагрузки	$M = \frac{q \cdot l^2}{8}$	МР	16.3	10.64	13.0	6.4	7.8	2.5
35	Момент от ст. балки при действии постоянной нагрузки	$M = \frac{q \cdot l^2}{8}$	МР	—	147.2	—	107.6	—	71.8
36	Момент от ст. балки при действии постоянной нагрузки	$M = \frac{q \cdot l^2}{8}$	МР	—	—	—	—	30.1	35.4
37	Момент от ст. балки при действии постоянной нагрузки	$M = \frac{q \cdot l^2}{8}$	МР	32.9					
38	Момент от ст. балки при действии постоянной нагрузки	$M = \frac{q \cdot l^2}{8}$	МР	38.6					
§5. Геометрические характеристики приведенного сечения балки									
39	Площадь сечения	$F_{пр}$	см ²	3534	3534	3500	3500	3475	3475
40	Положение центра тяжести относительно грани	$x_{пр}$	см	30.8	30.8	30.4	30.4	30.1	30.1
41	Момент инерции сечения	$J_{пр}$	см ⁴	3050600	3050600	2392600	2392600	2943000	2943000
42	Момент сопротивления сечения	$W_{пр}$	см ³	39000	39000	38300	38300	38000	38000
43	Момент сопротивления сечения	$W_{пр}$	см ³	56200	56200	54800	54800	53300	53800
44	Статические моменты сечения	S_{a-a}	см ³	—	—	—	—	45326	45320
45	Статические моменты сечения	S_{b-b}	см ³	—	—	—	—	46048	46040
46	Статические моменты сечения	S_{b-b}	см ³	—	—	—	—	41080	41080
§6. Определение напряжений в напрягаемой арматуре									
47	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{кн}$	кг/см ²	11050	11050	11050	11050	11050	11050
48	От усадки бетона	σ_1	—	400	400	400	400	400	400
49	От ползучести бетона	σ_2	—	940	970	700	750	540	590
50	От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0.15 \sigma_{кн}$	—	550	550	550	550	550	550
51	Напряжения в арматуре после чл. обжатия	$\sigma_{кн} - \sigma_1 - \sigma_2 - \sigma_3$	—	10775	10775	10775	10775	10775	10775
52	Напряжения в арматуре после чл. обжатия	$\sigma_{кн} - \sigma_1 - \sigma_2 - \sigma_3$	—	9160	9130	9400	9350	9560	9510
А. Расчет балки в стадии эксплуатации.									
§7. Расчет на прочность (по I-му предельному состоянию)									
53	Высота сжатой зоны бетона	x	см	4.2	—	3.4	—	2.0	—
54	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi \leq \xi_{lim} = 0.55$	—	0.056	—	0.046	—	0.026	—
55	Площадь сжатой зоны бетона	F_b	см ²	691	—	551	—	324	—
56	Требуемая площадь напрягаемой арматуры	$F_{ар}$	см ²	14.3	—	11.5	—	6.8	—
§8. Расчет на трещиностойкость (по III-му предельному состоянию)									
57	Напряжения в бетоне от постоянной нагрузки	σ_b	кг/см ²	-55.8	—	-45.3	—	-24.3	—
58	Напряжения в бетоне от постоянной нагрузки и НК-80	σ_b	кг/см ²	-44.5	—	-7.0	—	-15.6	—
§9. Определение касательных и главных напряжений при НК-80									
59	Касательные напряжения	τ_{a-a}	кг/см ²	—	—	—	—	26.0	30.4
60	Касательные напряжения	τ_{b-b}	кг/см ²	—	—	—	—	26.3	30.7
61	Касательные напряжения	τ_{b-b}	кг/см ²	—	—	—	—	23.4	27.4

№ п/п	Наименование	Формула или обозначение	ЕД. изм.	Величины						
				Сеч.1-1	Сеч.2-2	Сеч.2'-2'	Сеч.3-3	Сеч.3'-3'	Сеч.4-4	
62	Нормальные напряжения	σ_{a-a}	кг/см ²	—	—	—	—	—	-24.0	-16.7
63	Нормальные напряжения	σ_{b-b}	кг/см ²	—	—	—	—	—	-21.6	-21.5
64	Нормальные напряжения	σ_{b-b}	кг/см ²	—	—	—	—	—	-14.3	-36.4
65	Главные напряжения	σ_{a-a}	кг/см ²	—	—	—	—	—	+16.6	+23.1
66	Главные напряжения	σ_{b-b}	кг/см ²	—	—	—	—	—	+17.5	+21.8
67	Главные напряжения	σ_{b-b}	кг/см ²	—	—	—	—	—	+17.3	+14.7
68	Главные сжимающие напряжения	σ_{a-a}	кг/см ²	—	—	—	—	—	-40.6	-39.8
69	Главные сжимающие напряжения	σ_{b-b}	кг/см ²	—	—	—	—	—	-39.1	-43.4
70	Главные сжимающие напряжения	σ_{b-b}	кг/см ²	—	—	—	—	—	-31.7	-51.1
§10. Расчет балки на кручение										
71	Момент инерции сечения при кручении	J_k	см ⁴	252800	252800	252800	252800	252800	252800	
72	Момент инерции части сечения при работе на кручение	Плита	Жк	88600	88600	88600	88600	88600	88600	
73	Момент инерции части сечения при работе на кручение	Стенка	Жк2	31200	31200	31200	31200	31200	31200	
74	Момент инерции части сечения при работе на кручение	Стенка	Жк3	133000	133000	133000	133000	133000	133000	
75	Расчетный крутящий момент от НК-80	$M_{кр}$	ТМ	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	
76	Расчетный крутящий момент от НК-80	стенка	Мкр2	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	
77	Расчетный крутящий момент от НК-80	нижнее ширинное	Мкр3	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	
78	Шаг хомутов ф10, требуемый в стенке	по ширинному ширинному	d	см	—	41.3	44.3	22.6	22.6	18
79	Шаг хомутов ф10, требуемый в стенке	нижнее ширинное	d2	см	—	48	48	48	48	48
80	Шаг хомутов ф10, требуемый в ширинном ширинном	Суммарный	$d = \frac{d_1 + d_2}{2}$	—	—	22.2	22.2	15.4	15.4	13.1
81	Шаг хомутов ф10, требуемый в ширинном ширинном	по кручению	d2'	—	—	—	—	24.2	—	—
82	Требуемая площадь арматуры ф10	стенка	см ²	—	—	—	—	4.88	—	—
83	Требуемая площадь арматуры ф10	нижнее ширинное	$F_{пр}$	—	—	—	—	—	—	3.46

Примечания.

1. Отпуск арматуры предусмотрен при деформации бетонам 80% марочной прочности.
2. Работать совместно с листами НК-15 и 17.

Минимальный диаметр арматуры в сжатой зоне 10 мм

Выпуск 122-53 част.11	Старые железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры в бетоне	Расчетные листы	Нагрузки Н-30 и НК-80
1963г.		Расчет пролетного строения притетом 10.0м. в свету / провалу сечения.	172/2 16

Росновский
Ступинская
Судимы
Составил
Пр. Ф. Филит
Аутенко
Фелицкий
Лисовский
М. Ф. Фелицкий
Исполнитель
Исполнитель
Министр
Министерства
СССР
Министерства
Государственных
Строительных
Кубовский
Антоний

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины			
				Сеч. 2-2	Сеч. 3-3	Сеч. 4-4	
Б. Расчет балки в момент отпуска арматуры							
§ 11. Расчет на прочность /по I^{му} предельному состоянию/							
85	Высота сжатой зоны бетона	$h_{сж}$	см	37.0	33.1	19.7	
86	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	$S_{сж}$	см ³	74900	70900	51400	
87	Статический момент всего бетонного сечения относительно верхней грани	S_0	---	102500	101800	101280	
88	Отношение статич. момента сжатой зоны к статическому моменту всего сечения	$S_{сж}/S_0$	---	0.73	0.70	0.51	
89	Действующее усилие	$N_{пр}$	т	143.2	107.6	71.8	
90	Несущая способность	$R_u F_b$	---	191.5	179.0	121.0	
§ 12. Расчет на трещиностойкость / по III^{му} предельному состоянию/							
91	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения и собств. веса балки	по верхней грани	$\sigma_{сж}^в$	$\frac{кг}{см^2}$	+13.6	+12.4	+13.2
92		по нижней грани	$\sigma_{сж}^н$	---	-156.0	-123.2	-93.8
В. Расчет при монтаже и транспортировке							
§ 13. Расчетная схема балки							
93							
§ 14. Нормативные усилия							
№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины			
				Сеч. 2-2	Сеч. 3-3	Сеч. 4-4	
94	Динамический коэффициент собственного веса балки	$1 + \mu$	---	0.85	0.85	1.20	
95	Нормативный изгибающий момент от собственного веса балки с учетом динамики	$M^н$	тм	8.27	4.33	0.14	
96	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{нк}$	$\frac{кг}{см^2}$	11050	11050	11050	
97	Потери напряжений в арматуре	от усадки бетона	σ_1	---	400	400	400
98		от ползучести бетона	σ_2	---	970	750	625
99		от релаксации напряжений в арматуре	σ_3	---	550	550	550
100	Напряжение в арматуре после потерь при транспортировке	$\sigma_{пост} = \sigma_{нк} - \sigma_{1+2+3}$ $= 0.33(11050 \cdot 6)$	---	10210	10200	10330	

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины			
				Сеч. 2-2	Сеч. 3-3	Сеч. 4-4	
§ 15. Расчет на прочность /по I^{му} предельному состоянию/							
101	Расчетный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамики	$M_{пр}$	тм	7.45	3.90	0.16	
102	Расчетное усилие от сил предварительного натяжения	$N'_{пр}$	т	134.0	101.3	68.2	
103	Высота сжатой зоны бетона	$h_{сж}$	см	30.0	27.3	13.6	
104	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	$S_{сж}$	см ³	69000	65600	44100	
105	Статический момент всего бетонного сечения относительно верхней грани	S_0	---	102500	101800	101280	
106	Отношение статич. момента сжатой зоны к статическому моменту всего сечения	$S_{сж}/S_0$	---	0.67	0.65	0.44	
107	Действующее усилие	$N_{пр}$	т	134.0	101.3	68.2	
108	Несущая способность	$R_u F_b$	т	219.0	207.0	120.0	
§ 16. Расчет на трещиностойкость /по III^{му} предельному состоянию/							
109	Усилия предварительного натяжения при транспортировке	$N_{пр}$	т	161.0	121.0	81.2	
110		$M_{пр}$	тм	70.4	32.7	38.4	
111	Напряжения в бетоне от сил предварит. натяжения и собственного веса балки	по верхней грани	$\sigma_{сж}^в$	$\frac{кг}{см^2}$	17.2	14.5	15.3
112		по нижней грани	$\sigma_{сж}^н$	---	-158.0	-123.0	-95.0
§ 17. Расчет по деформациям /по II^{му} предельному состоянию/							
113	Относительный прогиб в середине пролета от временной нагрузки /МК-80/	f/l	---	1/260			

Примечания.

- Отпуск арматуры может производиться при достижении бетоном 80% марочной прочности.
- Транспортировка балок предусмотрена на 10^ю день после изготовления. При этом прочность бетона достигает 100%; потери в арматуре от усадки и ползучести бетона — 33% и от релаксации стали — 70% от полных потерь.
- Работать совместно с листами М15 и 16.

122-83 лист II	Содержит незавершённые исполнительские эскизы и чертежи проектируемого объекта	Расчетные листы Расчет пролетного пролетом 1. продолжение	Нагрузки: Н-30 и МК-80
1963		100% в сборе	172/2 17

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины					
				Сеч. 1-1	Сеч. 2-2	Сеч. 2-2'	Сеч. 3-3	Сеч. 3-3'	Сеч. 4-4
§ 4. Расчетные усилия									
32	Изгиб. момент от эксплуатационной нагрузки	$M_{эксп}$	тм	14.9	—	88.5	—	80.1	—
33	Изгиб. момент от веса бетона	$M_{бет}$	тм	12.4	—	97.5	—	83.5	—
34	Изгиб. момент от веса стальной арматуры	$M_{арм}$	тм	24.3	15.5	11.9	10.0	12.2	25
35	Усилие продольной арматуры	$N_{пр}$	т	—	112.6	—	129.7	—	86.2
36	Поперечная сила при максимальном кручении	D	т	—	—	—	—	29.6	37.5
37	Опорная реакция	R	т	—	—	34.9	—	—	—
38				—	—	39.9	—	—	—
§ 5. Геометрические характеристики приведенного сечения балки									
39	Площадь сечения	$F_{пр}$	см ²	3547	3547	5527	3527	3506	3506
40	Положение центра тяжести сечения относительно верхней грани	$U_{пр}$	см	30.9	30.9	30.7	30.7	30.4	30.4
41	Момент инерции сечения	$J_{пр}$	см ⁴	3075500	3075500	3032400	3032400	3005000	3005000
42	Моменты сопротивления сечения	W	см ³	99400	99400	98700	98700	98800	98800
43		W_n	см ³	56800	56800	55900	55900	55000	55000
44	Статические моменты сдвига	$S_{\sigma-\sigma}$	см ³	—	—	—	—	46100	46100
45		$S_{\delta-\delta}$	см ³	—	—	—	—	46674	46674
46		$S_{\delta-\delta'}$	см ³	—	—	—	—	41834	41834
§ 6. Определение напряжений в напрягаемой арматуре									
47	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{нк}$	кг/см ²	11050	11050	11050	11050	11050	11050
48	От усадки бетона	σ_1	кг/см ²	400	400	400	400	400	400
49	От ползучести бетона	σ_2	кг/см ²	1065	900	800	685	671	784
50	От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0.05 \sigma_{нк}$	кг/см ²	550	550	550	550	550	550
51	Напряжения в арматуре после немедленного перевода на режим	$\sigma_4 = \sigma_{нк} - \sigma_1 - \sigma_2 - \sigma_3$	кг/см ²	10715	10715	10715	10715	10715	10715
52	Напряжения в арматуре после всех потерь	$\sigma_5 = \sigma_4 - \sigma_3$	кг/см ²	9035	9200	9300	9415	9429	9316
А. Расчет балки в стадии эксплуатации									
§ 7. Расчет на прочность /по I^{му} предельному состоянию/									
53	Высота сжатой зоны бетона	x	см	5.2	—	4.0	—	2.5	—
54	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{x}{h_0}$	—	0.07	—	0.06	—	0.03	—
55	Площадь сжатой зоны бетона	F_{δ}	см ²	846	—	660	—	405	—
56	Требуемая площадь напрягаемой арматуры	$F_{н} = \frac{M_{эксп}}{R_{нк}}$	см ²	17.7	—	13.8	—	8.5	—
§ 8. Расчет на трещиностойкость /по III^{му} предельному состоянию/									
57	Напряжения в бетоне от постоянной нагрузки	σ_{δ}	кг/см ²	-71.1	—	-52.5	—	-33.4	—
58	нагрузки и НК-80	σ_{δ}^n	кг/см ²	-7.0	—	-3.6	—	-10.9	—
§ 9. Определение касательных и главных напряжений при НК-80									
59	Касательные напряжения	$\tau_{\sigma-\sigma}$	кг/см ²	—	—	—	—	—	32.0
60		$\tau_{\delta-\delta}$	кг/см ²	—	—	—	—	—	32.4
61		$\tau_{\delta-\delta'}$	кг/см ²	—	—	—	—	—	29.0

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины					
				Сеч. 1-1	Сеч. 2-2	Сеч. 2-2'	Сеч. 3-3	Сеч. 3-3'	Сеч. 4-4
62	Нормальные напряжения	по $\sigma-\sigma$	кг/см ²	—	—	—	—	—	-18.0
63		по $\delta-\delta$	кг/см ²	—	—	—	—	—	-25.4
64		по $\delta-\delta'$	кг/см ²	—	—	—	—	—	-47.0
65	Главные растягивающие напряжения	по $\sigma-\sigma$	кг/см ²	—	—	—	—	—	24.7
66		по $\delta-\delta$	кг/см ²	—	—	—	—	—	22.4
67		по $\delta-\delta'$	кг/см ²	—	—	—	—	—	13.9
68	Главные сжимающие напряжения	по $\sigma-\sigma$	кг/см ²	—	—	—	—	—	-42.7
69		по $\delta-\delta$	кг/см ²	—	—	—	—	—	-46.8
70		по $\delta-\delta'$	кг/см ²	—	—	—	—	—	-60.9
§ 10. Расчет балки на кручение									
71	Момент инерции всего сечения при кручении	J_k	см ⁴	251500	251500	251500	251500	251500	251500
72	Момент инерции части сечения	Притка J_k	см ⁴	88300	88300	88300	88300	88300	88300
73	Момент инерции при работе на кручение	Стенка J_k	см ⁴	31200	31200	31200	31200	31200	31200
74		нижнее уширение J_k	см ⁴	132000	132000	132000	132000	132000	132000
75	Расчетный крутящий момент от АК-80	$M_{кр}$	тм	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
76	Расчетный крутящий момент от АК-80, действующий на часть сечения	стенка $M_{кр2}$	тм	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
77		нижнее уширение $M_{кр3}$	тм	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
78		по верхней напруге $M_{кр1}$	тм	—	—	—	—	—	—
79	Шаг хомутов ф.Юп. требуемой в стенке	a_1	см	—	43.2	43.2	28.6	28.6	17.9
80		по кручению a_2	см	—	48	48	48	48	48
	суммарный $a = \frac{a_1 + a_2}{2}$	см	—	22.7	22.7	17.9	17.9	13.0	
81	Шаг хомутов ф.Юп. требуемой в нижнем уширении	по кручению a'_2	см	—	—	—	—	23.6	—
82	Требуемая площадь рабочей арматуры ф.Юп.	стенка $F_{пр}$	см ²	—	—	—	—	5.05	—
83		нижнее уширение $F_{пр}$	см ²	—	—	—	—	4.69	—

Примечания:

- Отпуск арматуры предусмотрен при достижении бетоном 80% марочной прочности.
- Работать совместно с листами №№ 18 и 20.

Министерство СССР
Госстройпроект
Специпроект
Киевский филиал

Выпуск 22-63 лист 11 1963г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением прямойлинейной арматуры до бетонирования	Расчетные листы		Нагрузки: Н-30 и НК-80
		Расчет пролетного строения пролетом 12.5 м в свету /продолжение/		172/2 19

Роснвский	Лапушкин	№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины:			
						Сеч.2-2	Сеч.3-3	Сеч.4-4	
Б. Расчет балки в момент отпуска арматуры									
§11. Расчет на прочность по I^м предельному состоянию									
85	Высота сжатой зоны бетона	h _ж	см	40.9	38.4	21.4			
86	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	S _б	см ³	77600	76000	63800			
87	Статический момент всего бетонного сечения относительно верхней грани	S ₀	—	102000	102770	103086			
88	Отношение статич. момента сжатой зоны к статич. моменту всего сечения	S _б /S ₀	—	0.76	0.74	0.62			
89	Действующее усилие	N _{пр}	т	172.6	129.7	86.2			
90	Несущая способность	R _и ЗБ	т	202.0	196.0	155.0			
§12. Расчет на трещиностойкость по III^м предельному состоянию									
91	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения	σ _{б^в}	кг/см ²	14.5	12.0	12.3			
92	Напряжения в бетоне от собственного веса балки	σ _{б^н}	—	-182.9	-140.2	-103.0			
В. Расчет при монтаже и транспортировке									
§13. Расчетная схема балки.									
93									
§14. Нормативные усилия									
№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины:					
				Сеч.2-2	Сеч.3-3	Сеч.4-4			
94	Динамический коэффициент собственного веса балки	1+μ	—	0.85	0.85	1.20			
95	Нормативный изгибающий момент от собственного веса балки с учетом динамич.	M ^н	тм	11.7	6.42	0.32			
95	Контролируемое напряжение в арматуре	σ _{нк}	кг/см ²	11050	11050	11050			
97	Потери напряжения в арматуре	от усадки бетона	σ ₁	—	400	400	400		
98		от ползучести бетона	σ ₂	—	300	585	548		
99		от релаксации напряжений в арматуре	σ ₃	—	550	550	550		
100	Напряжения в арматуре после потерь при транспортировке	σ _п (с. 46)	—	10235	10310	10350			

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины:		
				Сеч.2-2	Сеч.3-3	Сеч.4-4
§15. Расчет на прочность по I^м предельному состоянию						
101	Расчетный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамич.	M _р	тм	10.5	5.8	0.36
102	Расчетное усилие от сил предварительного натяжения.	N _{пр}	т	161.5	122.0	82.0
103	Высота сжатой зоны бетона	h _ж	см	36.0	30.0	15.4
104	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	S _б	см ³	73900	69600	42600
105	Статический момент всего бетонного сечения относительно верхней грани	S ₀	—	102000	102770	101300
106	Отношение статич. момента сжатой зоны к статич. моменту всего сечения	S _б /S ₀	—	0.72	0.68	0.44
107	Действующее усилие	N _{пр}	т	161.5	122.0	82.0
108	Несущая способность	R _и ЗБ	тм	240.0	220.0	123.0
§16. Расчет на трещиностойкость по III^м предельному состоянию						
109	Усилия предварительного натяжения при транспортировке	N _{пр}	т	193.0	145.5	97.8
110		M _{пр}	тм	84.0	62.5	45.5
111	Напряжения в бетоне от сил предварит. натяжения	σ _{б^в}	кг/см ²	18.4	15.5	17.8
112	и от собственного веса балки	σ _{б^н}	—	-181.8	-144.8	-109.8
§17. Расчет по деформациям по II^м предельному состоянию						
113	относительная прогиб в середине пролета от временной нагрузки (НК-80)	f/l	—	1/985		

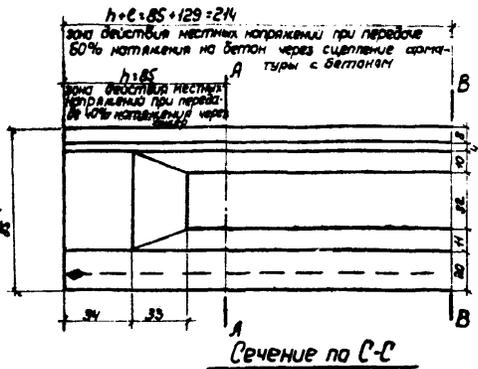
Примечания.

- Отпуск арматуры может производиться при достижении бетоном 80% марочной прочности.
- Транспортировка балок производится на 10^й день после изготовления. При этом прочность бетона достигает 100%, потери в арматуре от усадки и ползучести бетона 33% и от релаксации стали - 70% от полных потерь.
- Работать совместно с листами №18 и 19.

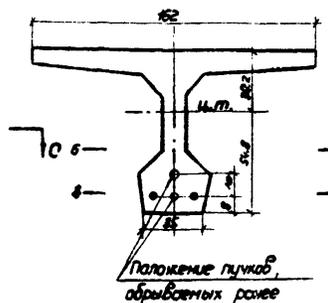
Впуск 122-83 часть II	Порядок изготовления прелетные строения с натяжением арматуры в бетоне	Расчетные листы. Расчет прелетного строения прелетом 12,5м. в свету. (продолжение)	Нагрузки: Н-30 и НК-80
1963г.			172/2 20

Силикобод
 2 ч
 Составил
 Проверил
 Рудяков
 Фельдман
 С.В. Д.С. М.С. М.
 Начальник
 мастового отдела
 Главный
 инженер проекта
 Минтрансстрой СССР
 Сталинградский проект
 Институт
 Киевский филиал

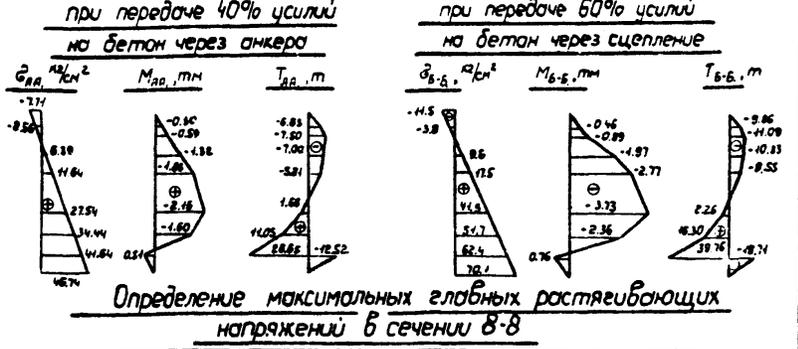
Фасад концевого блока



Сечение по А-А



Эпюры напряжений и усилий



Определение максимальных главных растягивающих напряжений в сечении В-В

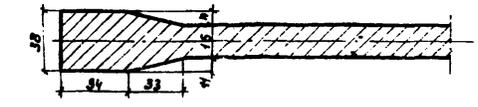
№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величина
1	Нормальные напряжения в вертикальной плоскости $\sigma_x = \sigma'_x + \sigma''_x$	$\sigma'_x = \sigma'_x K_1$ $\sigma''_x = \frac{N_x}{F_x} \pm \frac{M_x}{J_x} y'$	кг/см^2	114.30
2	Нормальные напряжения в горизонтальной плоскости $\sigma_y = \sigma'_y + \sigma''_y$	$\sigma'_y = \sigma'_y K_1$ $\sigma''_y = \frac{M}{\delta h^2} K_1$	"	0.81
3	Касательные напряжения $\tau_{xy} = \tau'_{xy} + \tau''_{xy}$	$\tau'_{xy} = \frac{T}{\delta h} K_3$ $\tau''_{xy} = \frac{T}{\delta h} K_2$	"	32.50
4	Наибольшие главные растягивающие напряжения	$\sigma_{\text{в.р.}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$	"	-7.80

Обозначения:

N_x - усилие, передаваемое на 1 м ширины через сцепление арматуры с бетоном.
 e_x - эксцентриситет усилия N_x
 $M_x T$ - изгибающий момент и продольная сила в рассматриваемом горизонтальном сечении, определяемые из условия равновесия отсеченной части.
 σ'_x - нормальные напряжения в поперечном сечении АА или ВВ на уровне рассматриваемого продольного сечения, определяемые по формулам сопротивления упругих материалов.
 K_1, K_2, K_3, K_4 - коэффициенты, зависящие от μ и $\frac{e}{h}$.

Примечания:

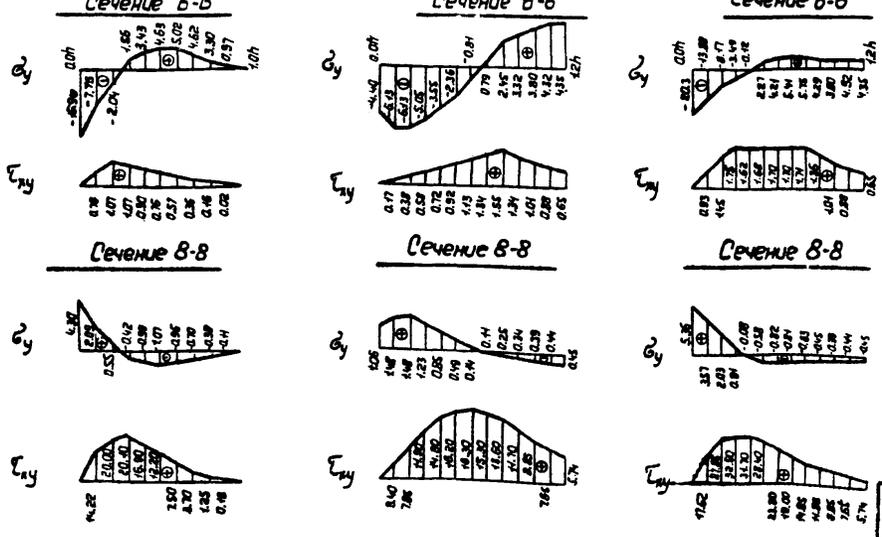
1. Расчет произведен в предположении, что 40% всего усилия предвортельного напряжения передается на балку через анкера и 60% - через сцепление арматуры с бетоном.
 2. Главные напряжения определяются по суммарным напряжениям σ_x, σ_y и τ_{xy} (от анкерной передачи и сцепления).
 3. Знак „+“ (плюс) обозначает сжатие, знак „-“ (минус) - растяжение.



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

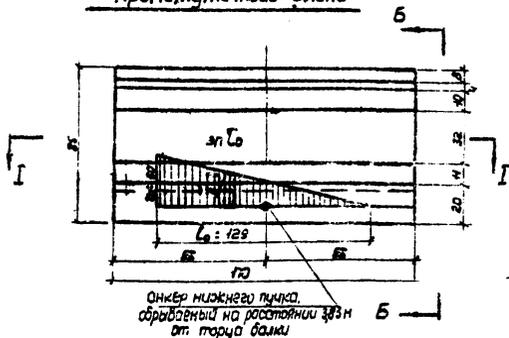
Эпюры напряжений в горизонтальных сечениях при передаче 60% усилий через сцепление

Эпюры суммарных напряжений

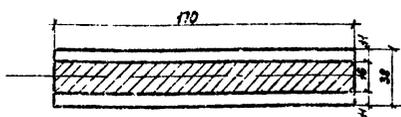


Выпуск 122-53 1963г.	Обранные железобетонные пралетные строения с натяжением продольной арматуры до бетонирования	Расчетные листы Расчет блок-пралетного строения пралетом 12.5м в свету на местные напряжения	Нагрузка Н-30 и НК-80 172/2 21
----------------------	--	---	-----------------------------------

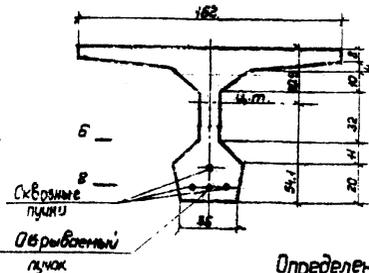
Фасад промежуточного блока



Разрез по I-I



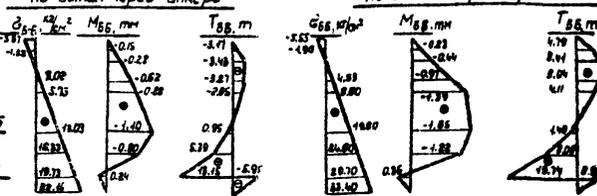
Вид по Б-Б



Эпюры напряжений и усилий

при передаче 40% усилий на бетон через анкера

при передаче 60% усилий на бетон через сцепление



Определение наибольших главных растягивающих напряжений в сечениях Б-Б и В-В

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины сеч. В-В x=0,1h	сеч. Б-Б x=0,25h
1	Нормальные напряжения в вертикальной плоскости $\sigma_x = \sigma_x^* + \sigma_x^{**}$	$\sigma_x = \sigma_x^* K_x^* + \sigma_x^{**}$	кг/см ²	32,7	202,8
2	Нормальные напряжения в горизонтальной плоскости $\sigma_y = \sigma_y^* + \sigma_y^{**}$	$\sigma_y = \frac{M}{W} K_y^*$	-	-25,6	-0,3
3	Косвенные напряжения $\tau_{xy} = \tau_{xy}^* + \tau_{xy}^{**}$	$\tau_{xy} = \frac{T}{S} K_x^*$	-	1,6	4,4
4	Главные растягивающие напряжения	$\sigma_{г.р.} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$	-	-26,6	-0,7

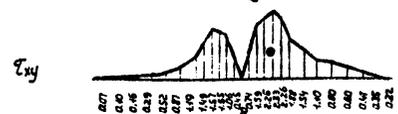
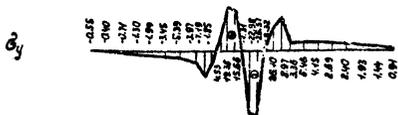
Дополнительная арматура в стене балки в месте расположения анкера ф10п через 12см на участке 64см

Примечания:

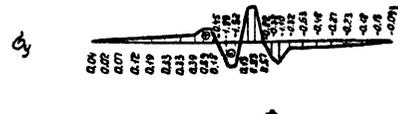
- Расчет произведен в предположении, что 40% всего усилия предварительного натяжения в обрываетом пучке передается на балку через анкера и 50% - через сцепление арматуры с бетоном. При расчете на передачу усилия через анкер длина расчетного промежуточного блока принимается $2h = 170$ см, а при передаче усилия обрываетого пучка через сцепление $-2h + l_0 = 299$ см. Суммарные местные напряжения определяются на участке промежуточного блока длиной 170 см.
- M и T в рассматриваемом сечении определяются из условий равновесия отсеченной части.
- Напряжения σ_x^{**} определены от постоянной нагрузки и свальных пучков, а σ_x^* от обрываетого пучка.
- В расчете балки на местные напряжения знак "+" [плюс] обозначает сжатие, знак "-" [минус] - растяжение.

Эпюры суммарных напряжений в горизонтальных сечениях

Сечение В-В



Сечение В-В



Выпуск 122-63 часть II 1963г.	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением протолочной арматуры до бетонирования	Расчетные листы		Нарушки Н-30 и Ук-80
		Расчет балок прелетного строения пролетом 12,5 м в бетону на местные напряжения [продолжение]		
		172	2	22

Министерство СССР
Лобитранспроект
Ловозабрострой
Киевский филиал

Начальник
местного отдела
Главный
инженер проекта

Выполнил
М.О.Савицкий

Рубаков
Фельдман

Станавил
Проверил

2 ученика
Савицкий

Эксплуатация
Расчетный

Мушкетера	Роверский	№ п/п	Назначение	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины									
						Сеч. 1-1	Сеч. 2-2	Сеч. 2'-2'	Сеч. 3-3	Сеч. 3'-3'	Сеч. 4-4	Сеч. 5-5	Сеч. 5'-5'		
Восточн	Проверил	29	Усилия предв.	после потери	N _{пр}	т	—	254,0	—	203,0	—	152,2	—	104,5	
		30	рутельного		M _{пр}	тм	—	123,6	—	96,6	—	74,4	—	58,8	
		31	ИТТ	после потерь	N _{пр}	т	214,0	—	175,4	—	134,0	—	90,5	—	
		32	ИТТ		M _{пр}	тм	104,0	—	83,6	—	65,5	—	49,6	—	
§4. Расчетные усилия															
Дубров	Фролов	33	Устойчивый момент от эквивалентной нагрузки	после потерь	M _р	тм	154,6	—	140,2	—	108,7	—	73,9	—	
		34	Устойчивый момент от собств. веса балки при опуск армат.			тм	163,3	—	148,9	—	112,5	—	78,5	—	
		35	Усилия передаточного момента при опуск армат.	N _{пр}	т	—	36,9	27,4	33,4	20,6	25,2	14	11,1	3,2	
		36	Усилия передаточного момента при опуск армат.		т	—	216,0	—	172,5	—	133,0	—	96,1	—	
		37	Поперечная сила при НК-80	Q _р	т	—	195	19,5	27,7	27,7	35,5	33,5	42,0	—	
		38	Опорная реакция	R _р	т	—	—	—	38,8	—	—	—	—	—	—
§5. Геометрические характеристики приведенного сечения балки															
Руднев	Иванов	40	Площадь сечения	F _{рп}	см ²	3808	3808	3774	3774	3741	3741	3708	3708		
		41	Положение центра тяжести сечения от оси	y _{рп}	см	37,3	37,3	36,5	36,5	36,5	36,5	36,1	36,1		
		42	Момент инерции сечения	J _{рп}	см ⁴	412900	412900	414000	414000	418000	418000	413000	413000		
		43	Моменты сопротивления сечения	W _{рп}	см ³	127000	127000	125000	125000	125000	125000	125000	125000		
		44	Моменты сопротивления сечения	W _н	см ³	75900	75900	73400	73400	71800	71800	70800	70800		
		45	Статические моменты сечения относительно осей	S _{рп-а}	см ³	—	—	—	—	—	—	—	57220		
		46	Статические моменты сечения относительно осей	S _{рп-б}	см ³	—	—	—	—	—	—	—	58810		
47	Момент инерции сечения относительно осей	J _{рп-а}	см ⁴	—	—	—	—	—	—	—	49710				
§6. Определение напряжений в напряженной арматуре															
Начальник отдела	Лавкин	Иванов	48	Контрольное напряжение арматуры	σ _к	кг/см ²	1090	1090	1090	1090	1090	1090	1090	1090	
			49	От заделки бетона	σ _з	кг/см ²	400	400	400	400	400	400	400	400	
			50	От нагрузки бетона	σ _б	кг/см ²	1039	1052	788	838	617	668	524	605	
			51	От нагрузки арматуры	σ _{ар}	кг/см ²	550	550	550	550	550	550	550	550	
			52	Напряжения в арматуре после изготовления	σ _{ар-б}	кг/см ²	10715	10715	10715	10715	10715	10715	10715	10715	
53	Напряжения в арматуре после потерь	σ _{ар-в}	кг/см ²	4087	3048	4312	4262	9483	9432	9356	9495				
А. Расчет балки в стадии эксплуатации															
Б. Расчет на прочность (по I^у предельному состоянию)															
Инженер-проектант	Савицкий	Иванов	54	Высота сжатой зоны бетона	ξ	см	6,0	—	5,5	—	4,1	—	2,6	—	
			55	Достаточность сжатой зоны бетона	ξ _{доп}	—	0,07	—	0,07	—	0,05	—	0,03	—	
			56	Площадь сжатой зоны бетона	F _б	см ²	—	972	—	890	—	664	—	422	—
			57	Требуемая площадь напряженной арматуры	F _{ар-н}	см ²	—	204	—	18,6	—	13,9	—	8,8	—

№ п/п	Назначение	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины								
				Сеч. 1-1	Сеч. 2-2	Сеч. 2'-2'	Сеч. 3-3	Сеч. 3'-3'	Сеч. 4-4	Сеч. 5-5	Сеч. 5'-5'	
§8. Расчет на трещинообразование (по III предельному состоянию)												
58	Напряжения в бетоне от постоянной нагрузки и НК-80	σ _б	кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	—	
59	Напряжения в бетоне от постоянной нагрузки и НК-80		кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	—	
§9. Определение касательных и главных напряжений при НК-80												
60	Касательные напряжения	τ _{к-а}	кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	287	
61			кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	—	30,5
62			кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	—	257
63	Нормальные напряжения	σ _{н-а}	кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	-13,7	
64			кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	-24,1	
65			кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	-43,1	
66	Главные растягивающие напряжения	σ _{гл-р}	кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	23,7	
67			кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	20,6	
68			кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	11,0	
69	Главные сжимающие напряжения	σ _{гл-с}	кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	-37,4	
70			кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	-44,8	
71	Главные напряжения	σ _{гл-с}	кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	-60,1	
§10. Расчет балки на кручение												
72	Момент инерции бетона сечения при кручении	J _к	см ⁴	272800	272800	272800	272800	272800	272800	272800	272800	
73	Момент инерции части сечения при работе на кручение	Лента	J _{л1}	—	67800	67800	67800	67800	67800	67800	67800	
74		Стенка	J _{л2}	—	51700	51700	51700	51700	51700	51700	51700	
75	Момент инерции сечения при кручении	J _{к2}	см ⁴	133300	133300	133300	133300	133300	133300	133300		
76	Расчетный крутящий момент от НК-80	M _{кр}	тм	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32		
77	Расчетный крутящий момент от НК-80	Стенка	M _{кр2}	—	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	
78		Крутящий момент от НК-80	M _{кр3}	—	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	
79	Шаг коматов ф10п, требуемый в стенке	a ₁	см	—	87,0	82,8	38,8	38,8	27,1	27,1	20,0	
80	Шаг коматов ф10п, требуемый в стенке	по кручению	a _к	—	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	
81		по кручению	a _{к2}	—	19,6	13,8	14,5	14,6	12,0	12,0	9,0	
82	Шаг коматов ф10п, требуемый в стенке	a ₁	см	—	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,0	
83	Требуемая площадь продольной арматуры ф10п	F _{пр}	см ²	—	—	—	—	—	—	—	9,4	
84	Требуемая площадь продольной арматуры ф10п	F _{пр}	см ²	—	—	—	—	—	—	—	7,9	

ПРИМЕЧАНИЯ

- Отпуск арматуры производится при достижении бетоном 85% марочной прочности.
- Работать совместно с листами ИЛЭИ-25.

Выпуск 122-63 издать II 1963г.	Оборные железобетонные прелеменные строения с напряженной арматурой до бетонирования	Расчетные листы Расчет крайних волокон прелеменного строения 150-б свету (продолжение)	Нагрузки: И-30 и НК-80
			172/2 24

Линейность Разметочный	№/п	Наименование	Формулы или обозначен.	Ед. изм.	Величины				
					Сеч. 2-2	Сеч. 3-3	Сеч. 4-4	Сеч. 5-5	
Б. Расчет балки в момент отпуски арматуры									
§11. Расчет на прочность (по I^{му} предельному состоянию)									
Значимость Факт. л.	85	Высота сжатой зоны бетона	$h_{сж.}$	см	59,7	56,6	50,3	25,2	
	86	Статический момент сжатой зоны бетона относительно нижней грани	$S_{б.}$	см ³	111000	108000	101000	81100	
	87	Статический момент всего бетонного сечения относительно нижней грани	S_0	—	131600	130900	130200	129700	
	88	Отношение статич. момента сжатой зоны к статическому моменту всего сечения	$S_{б.}/S_0$	—	0,85	0,83	0,78	0,63	
	89	Действующее усилие	$N_{пр} - M_{б.б.}$	т	158,0	125,0	—	—	
90	Несущая способность	$R_{сж.} \cdot S_{б.}$	т	204,0	203,0	—	179,0		
§12. Расчет на трещиностойкость (по III^{му} предельному состоянию)									
Рядовое Факт. л.	91	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения и собственного веса балки	по верхней грани	$\sigma_{б.}^в$	кг/см ²	6,8	4,9	6,4	15,1
	92		по нижней грани	$\sigma_{б.}^н$	—	-190,3	-154,3	-122,5	-102,5
В. Расчет при монтаже и транспортировке									
§13. Расчетная схема балки									
Значимость Факт. л.	93								
§14. Нормативные усилия									
Наличие металлов отпуски Бетон	№/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины				
					Сеч. 2-2	Сеч. 3-3	Сеч. 4-4	Сеч. 5-5	
Прочность Факт. л.	94	Динамический коэффициент собственного веса балки	$1 + \mu$	—	0,85	0,85	0,85	1,20	
	95	Нормативный усиливающий момент от собственного веса балки с учетом динамики	$M^н$	тм	15,3	8,8	2,5	-1,8	
	96	Нормативное напряжение в арматуре	$\sigma_{нк}$	кг/см ²	11050	11050	11050	11050	
	97	Потери напряжения в арматуре	от усадки бетона	σ_1	—	400	400	400	400
			от ползучести бетона	σ_2	—	1052	838	668	531
от релаксации напряжений в арматуре			σ_3	—	550	550	550	550	
98	Напряжение в арматуре после потерь при транспортировке	$\sigma_{п.т.} = \sigma_{нк} - \sigma_1 - \sigma_2 - \sigma_3$	—	10185	10257	10313	10355		

Линейность Разметочный	№/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины				
					Сеч. 2-2	Сеч. 3-3	Сеч. 4-4	Сеч. 5-5	
§15. Расчет на прочность (по I^{му} предельному состоянию)									
Значимость Факт. л.	101	Расчетный усиливающий момент от собственного веса с учетом динамики	$M_{пр}$	тм	13,8	8,0	2,3	-1,9	
	102	Расчетное усилие от сил предварительного натяжения	$N_{пр}$	т	200,8	162,0	122,0	81,7	
	103	Высота сжатой зоны бетона	$h_{сж.}$	см	46,2	44,8	36,3	12,0	
	104	Статический момент сжатой зоны бетона относительно нижней грани	$S_{б.}$	см ³	98800	98000	88000	38000	
	105	Статический момент всего бетонного сечения относительно нижней грани	S_0	—	131600	130900	130200	129700	
	106	Отношение статического момента сжатой зоны к статич. моменту всего сечения	$S_{б.}/S_0$	—	0,75	0,75	0,67	0,29	
	107	Действующее усилие	$N_{пр}$	т	200,8	162,0	122,0	81,7	
	108	Несущая способность	$R_{сж.} \cdot S_{б.}$	—	275,0	272,0	232,0	91,2	
§16. Расчет на трещиностойкость (по III^{му} предельному состоянию)									
Рядовое Факт. л.	109	Усилия предварительного натяжения при транспортировке		$N_{пр}$	т	240,0	193,5	145,9	97,7
	110			$M_{пр}$	тм	117,0	92,1	71,2	54,5
Значимость Факт. л.	111	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения и собств. веса балки	по верхней грани	$\sigma_{б.}^в$	кг/см ²	17,2	15,2	16,0	18,5
	112		по нижней грани	$\sigma_{б.}^н$	—	-197,7	-165,1	-134,7	-105,9
§17. Расчет по деформациям (по II^{му} предельному состоянию)									
113	Относительный прогиб в середине пролета от временной нагрузки (НК-80)	f/e	—	1/945					

Примечания

- Отпуск арматуры может производиться при достижении бетоном 85% марочной прочности.
- Транспортировка балок производится по достижении бетоном 100% марочной прочности. Потери в арматуре от усадки и ползучести бетона приняты 33% от релаксации стали - 70% от полных потерь.
- Работать совместно с листами №23 и 24.

Вып. № 122-63 лист II	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением протянутой арматуры по бетонированию	Расчетные листы Расчет крайних балок пролетного строения пролетом 15,0 м (продолжение)	Нагрузки: Н-30 и НК-80 172/2 25
1963г.			

проектный отдел
инженер-проектировщик
Иванов И.И.

Минтрансстрой СССР
Специпроект
Спецавпроект
Куйбышев филиал

Начальник
спецавпроект
Слободкин
инженер проекта
М.Р.М.М.

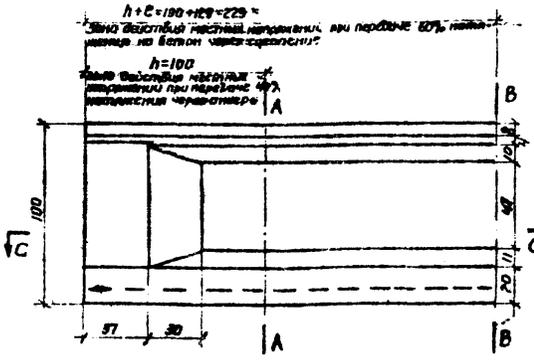
Прямой
Рельдон

Способил
Проверил

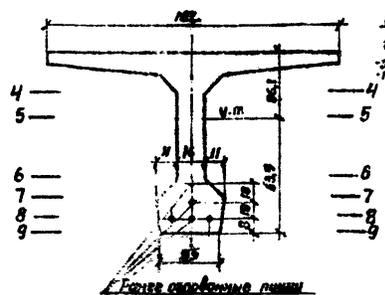
Утвердил
Винтов

Суровый
Спаларский

Формат хвостового блока

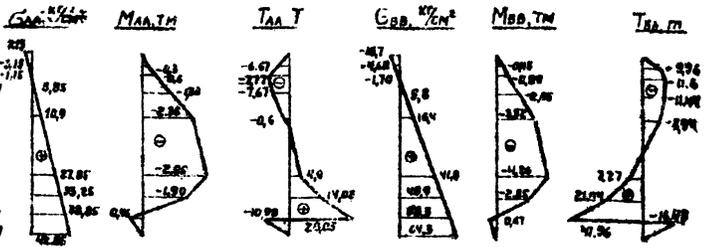


Сечение во А-А

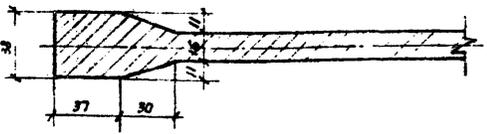


Эпюры напряжений и усилий

при передаче 40% усилий на бетон через анкеры при передаче 60% усилий на бетон через сцепление



Сечения по С-С



Определение максимальных главных растягивающих напряжений в сеч. 8-8

N п/п	Наименование	Формулы и обозначения	Ед. изм.	Величина $\chi = 0,3h$
1	Нормальные напряжения в вертикальной плоскости $\sigma_x = \sigma_x^k + \sigma_x^c$	$\sigma_x = \sigma_x^k K_1$ $\sigma_x = \frac{N}{F} + \frac{M \cdot y}{J_x}$	кг/см ²	10,14
2	Нормальные напряжения в горизонтальной плоскости $\sigma_y = \sigma_y^k + \sigma_y^c$	$\sigma_y = \frac{M}{J_y} K_1$ $\sigma_y = \frac{M}{J_y} K_1'$	"	0,5
3	Косвенные напряжения $\tau_{xy} = \tau_{xy}^k + \tau_{xy}^c$	$\tau_{xy} = \frac{T}{J_{xy}} K_2$ $\tau_{xy} = \frac{T}{J_{xy}} K_2'$	"	28,75
4	Максимальные главные растягивающие напряжения	$\sigma_{max} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$	"	-7,1

Эпюры напряжений в горизонтальных сечениях при передаче 40% усилий через анкеры

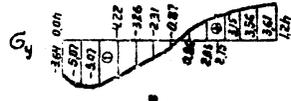
Эпюры напряжений в вертикальных сечениях при передаче 60% усилий через сцепление

Эпюры суммарных напряжений

Сечение 6-6



Сечение 6-6



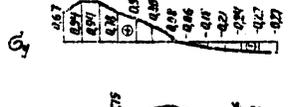
Сечение 6-6



Сечение 8-8



Сечение 8-8



Сечение 8-8



Обозначения.

N_x - усилия, переданные на бетон через сцепление арматуры с бетоном
 σ_x - эксцентриситет усилия M_x
 M и T - изгибающий момент и поперечная сила в рассматриваемом горизонтальном сечении, определяемые из условия равновесия отсеченной части.
 σ_x^k - нормальные напряжения в поперечном сечении, определяемые по формулам сопротивлений чуждым материалам
 $K_1, K_1', K_2, K_2', K_3$ - коэффициенты, зависящие от χ и β

Примечания.

- Расчет произведен в предположении, что 40% всего усилия передается на бетон через анкеры и 60% через сцепление арматуры с бетоном.
- Главные напряжения определяются по суммарным напряжениям $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$.
- Знак "+" (плюс) обозначает сжатие, знак "-" (минус) - растяжение

Выпуск 122-653 4757 П	Сборные железобетонные пролетные строения с напряжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы Расчет крайней балки пролетного строения пролетом 13,0м в свету из местных напряжений	Нагрузки Н-30 и НК-60
1967г.			172/2 28

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины							
				Сеч.1-1	Сеч.2-2	Сеч.2'-2'	Сеч.3-3	Сеч.3'-3'	Сеч.4-4	Сеч.4'-4'	Сеч.5-5
§4. Расчетные усилия											
33	Изгибающий момент от эксплуат. нагруз.	$M_{пост.}$	тм	264.0	231.4	231.4	156.3	156.3	79.9	79.9	—
34	Изгибающий момент от собств. веса балки при отпуске арматуры	$M_{р.в.}$	тм	281.3	243.9	243.9	160.0	160.0	83.8	83.8	—
35	Поперечная сила при НК-80	$Q_{р.}$	т	—	26.6	26.6	39.0	39.0	47.1	47.1	52.5
36	Эпюрная реакция	R^p	т	—	—	—	54.0	—	—	—	—
37				56.9							
38				56.9							
§5. Геометрические характеристики приведенного сечения балки											
39	Площадь	$F_{пр}$	см ²	4392	4392	4359	4359	4293	4293	422.8	422.8
40	Положение центра тяжести сечения относительно верхней грани	$Y_{пр}$	см	48.7	48.7	48.3	48.3	47.3	47.3	46.5	46.5
41	Момент инерции	$J_{пр}$	см ⁴	810400	810400	797200	797200	772400	772400	757600	757600
42	Моменты сопротивления сечения	W^b	см ³	166500	165500	165500	165500	163500	163500	163000	163000
43	Статические моменты сечения	S_{a-a}	см ³	—	—	—	—	—	—	77550	77550
44	Статические моменты сечения относительно центра тяжести	S_{b-b}	см ³	—	—	—	—	—	—	82350	82350
45	Центры тяжести	S_{b-b}	см ³	—	—	—	—	—	—	73450	73450
46											
§6. Определение напряжений в напрягаемой арматуре											
47	Контролируемые напряжения в арматуре	$\sigma_{ж}$	кг/см ²	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
48	От усадки бетона	σ_1	—	400	400	400	400	400	400	400	400
49	От ползучести бетона	σ_2	—	100	130	930	1010	590	610	325	380
50	От релаксации напряжений в арматуре	σ_3	—	550	550	550	550	550	550	550	550
51	Напряжения в арматуре после меновых потерь	$\sigma_{пост.}$	—	10775	10775	10775	10775	10775	10775	10775	10775
52	Напряжения в арматуре после всех потерь	$\sigma_{пост.}$	—	9000	8970	9170	9090	9510	9430	9775	9720
§7. Расчет балки в стадии эксплуатации											
§7. Расчет на прочность /по I-му предельному состоянию/											
53	Высота скатой зоны бетона	χ	см	8.5	—	7.3	—	5.0	—	2.5	—
54	Достаточность скатой зоны бетона	$\beta_{п.г}$	—	0.08	—	0.07	—	0.05	—	0.02	—
55	Площадь скатой зоны бетона	F_b	см ²	137.3	—	118.3	—	84.0	—	40.5	—
56	Требуемая площадь напрягаемой арматуры	$F_{a,пр}$	см ²	28.7	—	24.8	—	17.0	—	8.5	—
§8. Расчет на трещиностойкость /по III предельному состоянию/											
57	Напряжения в бетоне от пост. нагрузки и НК-80	σ_b^p	кг/см ²	-10.4	—	-9.0	—	-6.4	—	-3.3	—
58		σ_b^p	—	-18.4	—	-13.1	—	-10.0	—	-6.7	—
§9. Определение касательных и главных напряжений при НК-80											
59	Касательные напряжения	τ_{a-a}	кг/см ²	—	—	—	—	—	—	26.8	29.8
60		τ_{b-b}	—	—	—	—	—	—	—	28.4	31.6
61		τ_{b-b}	—	—	—	—	—	—	—	25.3	28.2

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины								
				Сеч.1-1	Сеч.2-2	Сеч.2'-2'	Сеч.3-3	Сеч.3'-3'	Сеч.4-4	Сеч.4'-4'	Сеч.5-5	
62	Нормальные напряжения	σ_{a-a}	кг/см ²	—	—	—	—	—	—	—	-29.2	-11.0
63		σ_{b-b}	—	—	—	—	—	—	—	—	-21.7	-21.7
64		σ_{b-b}	—	—	—	—	—	—	—	—	-11.3	-36.3
65	Главные растягивающие напряжения	$\sigma_{1,р}$	—	—	—	—	—	—	—	—	15.9	24.8
66		$\sigma_{2,р}$	—	—	—	—	—	—	—	—	19.5	22.5
67	Главные сжимающие напряжения	$\sigma_{1,сж}$	—	—	—	—	—	—	—	—	20.2	15.4
68		$\sigma_{2,сж}$	—	—	—	—	—	—	—	—	45.1	35.8
69		$\sigma_{3,сж}$	—	—	—	—	—	—	—	—	44.3	44.3
70		$\sigma_{4,сж}$	—	—	—	—	—	—	—	—	31.6	51.8
§10. Расчет хомутов и продольной арматуры с учетом кручения												
71	Требуемый шаг хомутов $\phi 10$ в стенке	a_1	см	—	92.6	92.6	38.5	38.5	27.2	27.2	22.3	
72		a_2	—	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	
73		a_3	—	20.6	20.6	15.7	15.7	18.4	18.4	12.0	—	
74	Требуемая площадь продольной арматуры $\phi 8$ мм	$F_{a,пр}$	см ²	—	5.03	—	—	—	—	—	—	
75		$f_{пр}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
76				11.37								
§. Расчет балки в момент отпуска арматуры												
§11. Расчет на прочность /по I-му предельному состоянию/												
77	Высота скатой зоны бетона	χ	см	—	71.9	—	53.6	—	62.2	—	42.2	
78	Статический момент скатой зоны бетона отн.с.т. верхней грани	S_b	см ³	—	16700	—	159300	—	157000	—	134000	
79	Статический момент всего бетонного сечения отн.с.т. верхней грани	S_0	—	—	195500	—	194800	—	193000	—	191500	
80	Отношение статич. моментов скатой зоны к статич. моменту всего сечения	S_b/S_0	—	—	0.86	—	0.82	—	0.84	—	0.70	
81	Действующее усилие	$N_{пр}$	тм	—	264.5	—	234.0	—	154.5	—	—	
82		$N_{пр}$	т	—	302.0	—	259.0	—	173.0	—	165	
83	Несущая способность	$R_{пр} \cdot S_b$	тм	—	324.0	—	320.0	—	317.0	—	—	
84		$R_b \cdot F_b$	т	—	—	—	—	—	—	—	268.0	
§12. Расчет на трещиностойкость /по III предельному состоянию/												
85	Напряжения в бетоне от пост. нагрузки и собствен. веса	σ_b^p	кг/см ²	—	+4.0	—	+6.0	—	+5.4	—	+5.8	
86		σ_b^p	—	—	+20.54	—	+18.4	—	+129.1	—	+7.3	

ПРИМЕЧАНИЯ.

- Отпуск напрягаемой арматуры производится при достижении бетоном 90% марочной прочности.
- Работать совместно с листом №30.

Выпуск 122-63 часть II 1963г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением прямойлинейной арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Нагрузки: НК-30 и НК-80
		Расчет крайних балок пролетного строения пролетом 20.0м в свету /продолжение/	172 2 31

Расчетный Строительский	Расчет при монтаже и транспортировке								
	§ 13. Расчетная - схема балки								
Проблемы Свойства									
	§ 14. Нормативные усилия								
Составил Проверил	№ п/п	Наименование	формулы или обозначен.	Ед. изм.	Величины				
Рубрика статья	88	Линейный коэффициент собственного веса балки	$1 + \mu$	-	0.95	0.95	0.95	1.10	
	89	Расчетный изгибающий момент от собственного веса балки с учетом выноски	M	тм	47.3	27.8	19.2	-0.67	
	90	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{нк}$	кг/см ²	11050	11050	11050	11050	
	Рубрика статья	91-93	от усадки бетона	σ_1	-	400	400	400	400
			от ползучести бетона	σ_2	-	1130	1010	670	370
от релаксации напряжений в арматуре			$\sigma_3 = 0.05 \sigma_{нк}$	-	550	550	550	550	
94	Напряжение в арматуре после потери при транспортировке	$\sigma_{пв} = \sigma_{нк} - 0.16 \sigma_{нк} - 0.33 \sigma_{нк} \cdot \mu$	-	10160	10200	10310	10410		
§ 15. Расчет на прочность / по I ^{му} предельному состоянию /									
Наименование таблицы индекс проекта	95	Расчетный изгибающий момент от собственного веса с учетом выноски	$M_{с.в.}$	тм	42.6	25.1	92	-0.73	
	96	Расчетное усилие от сил предварительного натяжения	$N_{пр}$	т	281.0	240.0	163.0	83.0	
	97	Высота сжатой зоны бетона	$h_{сж}$	см	63.5	55.2	54.7	56.7	
	98	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	$S_{сж}$	см ³	180700	151600	149500	127000	
	99	Статич. момент всего бетонного сечения относительно верхней грани	S_0	-	195600	194800	193000	191500	
	100	Отношение статич. момента сжатой зоны к статич. моменту всего сечения	$S_{сж}/S_0$	-	0.82	0.78	0.77	0.66	
	101	Действующее усилие	$N_{пр} - M_{с.в.}$	тм	252.4	-	-	-	
	102		$N_{пр}$	т	281.0	240.0	163.0	83.0	
	103	Несущая способность	$R_{пр} \cdot S_0$	тм	355.0	-	-	-	
	104		$R_u \cdot J_S$	т	-	355.0	350.0	281.0	

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначен.	Ед. изм.	Величины				
				Сеч. 2-2	Сеч. 3-3	Сеч. 4-4	Сеч. а-а	
§ 16. Расчет на трещиностойкость / по III ^{му} предельному состоянию /								
105	Усилия предварительного натяжения при транспортировке	$N_{пр}$	т	355.0	288.0	194.0	98.0	
106		$M_{пр}$	тм	188.5	160.0	101.6	54.4	
107	Напряжения в бетоне от сил предварит. натяжения в собствен. веса балки	по верхней грани	$\sigma_{св}^B$	кг/см ²	+8.4	+14.9	+10.6	+10.6
108		по нижней грани	$\sigma_{св}^H$	-	-200.7	-184.9	-131.5	-76.1
§ 17. Расчет балки по деформации								
109	Относительный прогиб в пролете от временной нагрузки НК-80	f/l_e	-	1/1220				

Примечания

1. Транспортировка балок предусмотрена при достижении бетоном 100% прочности. При этом потери в арматуре от усадки и ползучести бетона приняты 33%, а от релаксации стали - 70% от полных потерь.
2. В сечении 3-3 средней балки при консоли 1.0 м возникают нормальные напряжения по верхней грани +17.4 кг/см²
3. Работают совместно с листами ММ 30 и 31.

Выпуск 122-63 лист II	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы		Нагрузки: Н-30 и НК-80	
		Расчет крайних балок пролетного строения пролетом 20.0 м в бетону (продолжение)		172/2	32
1963г.					

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины					
				Сеч. 1-1	Сеч. 3-3	Сеч. 3'-3'	Сеч. 4-4	Сеч. 4'-4'	Сеч. 5-5
§5. Геометрические характеристики приведенного сечения балки									
38	Площадь	$F_{пр}$	см ²	4371	4371	4306	4306	4244	4244
39	Положение центра тяжести сечения относительно верхней грани	$y_{пр}$	см	48.4	48.4	47.6	47.6	46.6	46.6
40	Момент инерции сечения	$J_{пр}$	см ⁴	808500	804500	7794000	7794000	7629500	7629500
41	Моменты сопротивления	по верхней грани	W^b	166500	166500	163800	163800	163700	163700
42		по нижней грани	$W^н$	112500	112500	107800	107800	103900	103900
43	Статические моменты частей сечения относительно центра тяжести	по верхней грани	S_{a-d}	—	—	—	—	77790	77790
44		по нижней грани	$S_{b-б}$	—	—	—	—	82630	82630
45		по центру тяжести	$S_{b-б}$	—	—	—	—	73660	73660
§6. Определение напряжений в напрягаемой арматуре									
46	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{нк}$	кг/см ²	11050	11050	11050	11050	11050	11050
47	Отусадки бетона	ϵ_1	—	400	400	400	400	400	400
48		От ползучести бетона	ϵ_2	—	930	—	—	—	370
49	Определение напряжений в арматуре	$\sigma_s = 0.05 \sigma_{нк}$	—	550	550	550	550	550	550
50	Напряжения в арматуре после наивысших потерь	$\sigma_{нк} = 0.5 \sigma_{нк}$	—	10775	10775	10775	10775	10775	10775
51	Напряжения в арматуре после всех потерь	$\sigma_{нк} = \epsilon_1 + \epsilon_2 \cdot \sigma_{нк}$	—	9170	—	—	—	—	9170
Расчет балки в стадии эксплуатации									
§7. Расчет на прочность (по I^{му} предельному состоянию)									
52	Высота сжатой зоны бетона	x	см	7.7	—	—	—	—	—
53	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi \leq \xi_{доп}$	—	0.012	—	—	—	—	—
54	Площадь сжатой зоны бетона	S_b	см ²	1250	—	—	—	—	—
55	Требуемая площадь напрягаемой арматуры	$F_{н. б. II}$	—	26.2	—	—	—	—	—
§8. Расчет на трещиностойкость (по III^{му} предельному состоянию)									
56	Напряжения в бетоне от пост. нагрузки и НК-80	по верхней грани	σ_b^b	кг/см ²	-87.3	—	—	—	—
57		по нижней грани	$\sigma_b^н$	кг/см ²	-17.5	—	—	—	—
§9. Определение касательных и главных напряжений при НК-80									
58	Касательные напряжения	по $\sigma - \sigma$	$\tau_{\sigma - \sigma}$	кг/см ²	—	—	—	—	28.6
59		по $\beta - \beta$	$\tau_{\beta - \beta}$	кг/см ²	—	—	—	—	30.4
60		по $\beta - \beta$	$\tau_{\beta - \beta}$	кг/см ²	—	—	—	—	27.1
61	Нормальные напряжения	по $\sigma - \sigma$	$\sigma_{\sigma - \sigma}$	кг/см ²	—	—	—	—	-10.8
62		по $\beta - \beta$	$\sigma_{\beta - \beta}$	кг/см ²	—	—	—	—	-21.6
63		по $\beta - \beta$	$\sigma_{\beta - \beta}$	кг/см ²	—	—	—	—	-36.3
64	Главные растягивающие напряжения	по $\sigma - \sigma$	$\sigma_{г.р.}$	кг/см ²	—	—	—	—	+23.7
65		по $\beta - \beta$	$\sigma_{г.р.}$	кг/см ²	—	—	—	—	+21.4
66		по $\beta - \beta$	$\sigma_{г.р.}$	кг/см ²	—	—	—	—	+14.4

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины						
				Сеч. 1-1	Сеч. 3-3	Сеч. 3'-3'	Сеч. 4-4	Сеч. 4'-4'	Сеч. 5-5	
67	Главные сжимающие напряжения	по $\sigma - \sigma$	$\sigma_{г.с.}$	кг/см ²	—	—	—	—	—	-31.5
68		по $\beta - \beta$	$\sigma_{г.с.}$	кг/см ²	—	—	—	—	—	-43.0
69		по $\beta - \beta$	$\sigma_{г.с.}$	кг/см ²	—	—	—	—	—	-50.8
§10. Расчет балки на кручение										
70	Момент инерции осевого сечения при кручении	J_k	см ⁴	406000	406000	406000	406000	406000	406000	
71	Момент инерции части сечения при работе на кручение	плита	J_{k1}	—	88500	88500	88500	88500	88500	88500
72		стенка	J_{k2}	—	65500	65500	65500	65500	65500	65500
73		нижняя уширенная	J_{k3}	—	252000	252000	252000	252000	252000	252000
74	Расчетный крутящий момент от НК-80	$M_{кр}$	тн	5.46	5.46	5.46	5.46	5.46	5.46	
75	Расчетный крутящий момент от НК-80, части сечения	стенка	$M_{кр2}$	—	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
76		нижняя уширенная	$M_{кр3}$	—	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
77		Шаг закрутки $\phi_{0п}$, требуемой в стенке	по главной нормали	σ_1	см	—	38.5	38.5	27.2	27.2
78	по кручению		σ_2	—	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4
79	суммарный		$\sigma = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2}$	—	—	15.7	15.7	13.4	13.4	12.0
80	по кручению		σ'_2	—	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
81	Требуемая площадь продольной арматуры $\phi_{0п}$	стенка	$J_{пр}$	см ⁴	982					
82		нижняя уширенная	$J_{пр}$	см ⁴	90					
§11. Расчет балки при отпуске арматуры на трещиностойкость (по III^{му} пред. состоянию)										
83	напряжения в бетоне от сил преднатяжения и собств. веса	по верхней грани	σ_b^b	кг/см ²	—	+13.6	—	-1.4	—	—
84		по нижней грани	$\sigma_b^н$	кг/см ²	—	-192.6	—	-116.6	—	—

Примечания

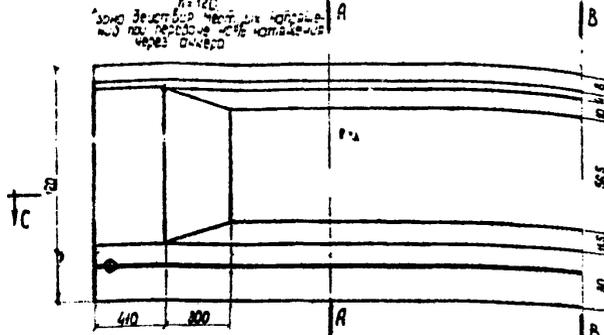
- Отпуск напрягаемой арматуры производится по достижении бетоном 90% марочной прочности.
- Работать совместно с листом №39.
- Расчет средних балок в момент отпуска арматуры и при транспортировке не производим, так как при том же бетонном сечении усилия преднатяжения меньше, чем в крайних балках.

Министерство СССР
Лабортранс проект
Создатель проект
Киевский филиал

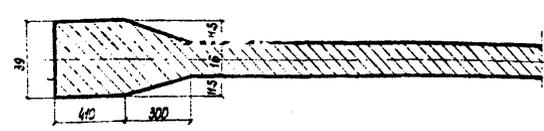
Выпуск 122-63 часть II 1963г.	Средние и крайние балки с натяжением параллельной арматуры до ветхости бетона	Расчетные листы		Нагрузки:	
		Расчет средних балок прелетного сечения пролетом 20.0 м в свету (продолжение)		Н-30 и Н-80	
			17212	34	

Фасад концевого блока

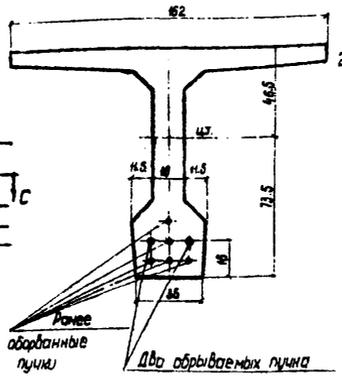
$n \cdot e = 120 + 120 = 240$
 1/3 от высоты $n \cdot e = 240$ от центра тяжести по передаче 60% нагрузки на бетон через сцепление
 $n \cdot e = 120$
 1/3 от высоты $n \cdot e = 120$ от центра тяжести по передаче 40% нагрузки на бетон через анкеры



Сечение по С-С

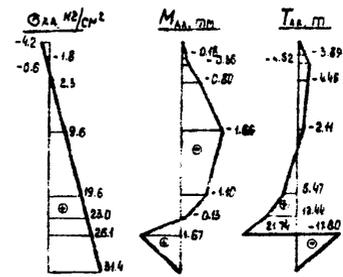


Сечение по А-А

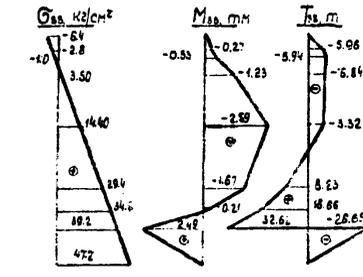


Эпюры напряжений и усилий

при передаче 40% усилий на бетон через анкеры



при передаче 60% усилий на бетон через сцепление



Определение максимальных главных растягивающих напряжений в сечении 8-8

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величина Сечение $x = 0.3h$
1	Нормальные напряжения в вертикальной плоскости $\sigma_x = \sigma'_x - \sigma''_x$	$\sigma'_x = \sigma'_x \cdot k_1$ $\sigma''_x = \frac{N_x}{F_x} = \frac{N_x \cdot e_x}{J_x} \cdot y'$	МПа/см ²	59.5
2	Нормальные напряжения в горизонтальной плоскости $\sigma_y = \sigma'_y + \sigma''_y$	$\sigma'_y = \frac{M}{J_y} \cdot k_2$ $\sigma''_y = \frac{M}{J_y} \cdot k'_2$		1.4
3	Касательные напряжения $\tau_{xy} = \tau'_{xy} + \tau''_{xy}$	$\tau'_{xy} = \frac{Q}{J_y} \cdot k_3$ $\tau''_{xy} = \frac{Q}{J_y} \cdot k'_3$		18.4
4	Наибольшие главные растягивающие напряжения	$\sigma_{max} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$		4.0

Обозначения:

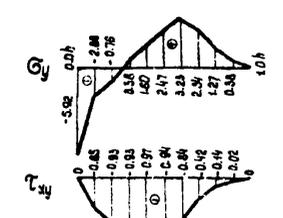
- N_x - усилие, передаваемое на бетон через сцепление арматуры с бетоном.
- F_x - эксцентриситет усилия N_x .
- M - изгибающий момент и продольная сила в рассматриваемом горизонтальном сечении, определяемые из условия равновесия отсеченной части.
- σ'_x - нормальные напряжения в поперечном сечении AA или BB на уровне рассматриваемого продольного сечения, определяемые по формуле сопротивления упругих материалов.
- $k_1, k_2, k_3, k'_2, k'_3$ - коэффициенты, зависящие от μ и μ' .

Примечания:

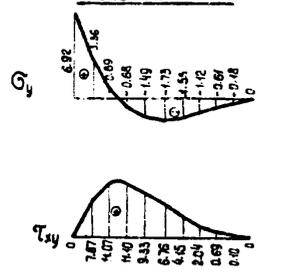
- Расчет произведен в предположении, что 40% всех усилий предварительного натяжения передается на балку через анкеры и 60% через сцепление арматуры с бетоном.
- Главные напряжения определяются по суммарным напряжениям σ_x, σ_y и τ_{xy} (от основной передачи и сцепления).
- Знак "+" (плюс) обозначает сжатие, знак "-" (минус) - растяжение

Эпюры напряжений в горизонтальных сечениях при передаче 40% усилий через анкеры

Сечение 5-5

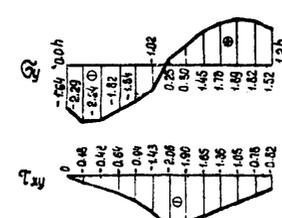


Сечение 8-8

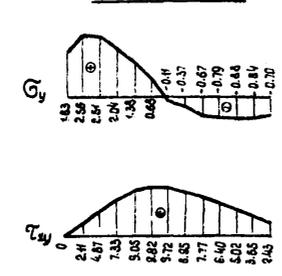


Эпюры напряжений в горизонтальных сечениях при передаче 60% усилий через сцепление

Сечение 5-5

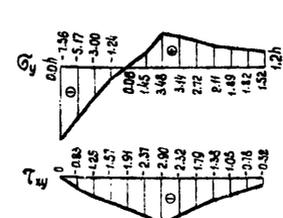


Сечение 8-8

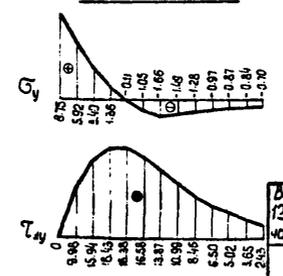


Эпюры суммарных напряжений

Сечение 5-5



Сечение 8-8



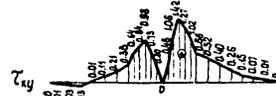
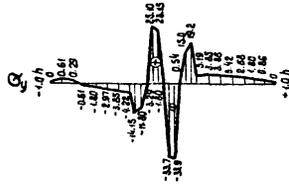
Строительный журнал
 Серия
 Состояние
 Пространство
 Архив
 Формат
 Издатель
 М.Р.М.
 Наименование
 Монтажно-опытная лаборатория
 Диаметр арматуры
 Диаметр прутка
 Минимальная осадка
 Коэффициент
 Связь арматуры
 Коэффициент
 Коэффициент

Выпуск 122-63 часть II
 1963г.
 Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования
 Расчет балок пролетного строения сечением 20.0 м в свету на местные напряжения
 Нагрузки: Н-3С и ЧН-8С
 172/2 35

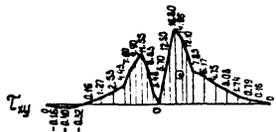
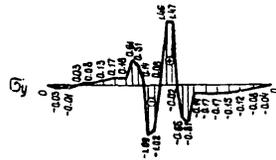
Эпюры напряжений в горизонтальных сечениях

При передаче 40%
усилий через анкера

Сечение 6-6

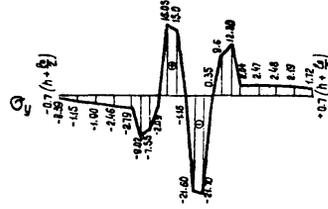


Сечение 8-8

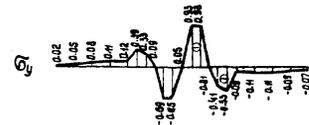


При передаче 60%
усилий через сцепление

Сечение 6-6

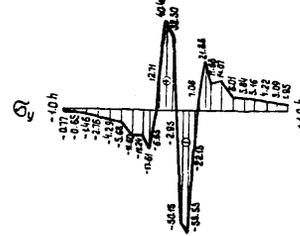


Сечение 8-8

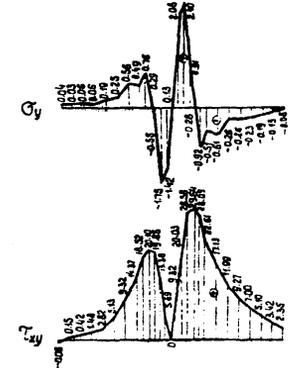


Эпюры суммарных
напряжений

Сечение 6-6



Сечение 8-8



Определение максимальных главных
растягивающих напряжений
в сечениях 6-6 и 8-8

№	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	величина	
				сечение 6-6 $h \times 0.1h$	сечение 8-8 $h \times 0.2h$
1	Нормальные напряжения в вертикальной плоскости $\sigma_x = \sigma_x' + \sigma_x''$	$\sigma_x = \sigma_x' + \sigma_x''$	кг/см ²	62.4	315.7
2	Нормальные напряжения в горизонтальной плоскости $\sigma_y = \sigma_y' + \sigma_y''$	$\sigma_y = \frac{M}{\theta h^2} K_4$	"	-55.5	-0.3
3	Насетельные напряжения $\tau_{xy} = \tau_{xy}' + \tau_{xy}''$	$\tau_{xy} = \frac{T}{\theta h} K_4$	"	1.8	29.6
4	Наибольшие главные растягивающие напряжения	$\sigma_{\text{г.р.}} = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$	"	-55.1	-3.0

Дополнительная поперечная арматура $\phi 10$ п. через 9 см по обе стороны от анкера на участке 50 см

Примечания

1. Расчет произведен в предположении, что 40% всего усилия предварительного натяжения в обрываемых пучках передается на балку через анкера и 60% — через сцепление арматуры с бетоном. При расчете на передачу усилия через анкера длина расчетного промежуточного блока принимается $2h + 2a_0 = 369$ см, а при передаче усилия обрываемых пучков через сцепление — $2h + 2a_0 = 369$ см. Суммарные местные напряжения определяются на участке промежуточного блока длиной 240 см.
2. Напряжения σ_x'' определены от постоянной нагрузки и действия сдвижных пучков, а σ_x' — от обрываемых пучков.
3. В расчете балки на местные напряжения знак "+" (плюс) обозначает сжатие, знак "-" (минус) — растяжение.
4. Условные обозначения приведены на листе №35.
5. Работать совместно с листом №36.

Выпуск
122-63
часть II
1966г.

Сборные железобетонные
протекторы строения
с-материалом
применяемый
арматуры до
бетонирования

Расчетные листы

Расчет балки пролетного
пролетом 240 см в плане
на местные напряжения
= / продолжение

Названия:
И-50 ч НК-10

172/2 37

Номер
 Сметная таблица
 Состояние
 Проект
 Руденко
 Фейсман
 Цурбо
 Руденко
 Фейсман
 Шилько
 Назначение объекта
 Тип инженерной защиты
 Рублово-Бережы
 Район ССР
 Глобальный проект
 Сводный проект
 Инженерное
 Глобальный проект
 Сводный проект
 Инженерное

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Величины				
			Пролеты в свету, м				
			10.04	15.0	20.0		
1	2	3	4	5	6	7	
§1. Нормативные усилия							
1.	Изгибающий момент	полезительн.	M _п	тм	13.5	17.88	23.1
		отрицательн.	M _н	тм	-3.7	-6.05	-2.8
2.	Поперечная сила		Q _н	т	—	—	8.5
§2 Расчетные усилия							
3.	Изгибающий момент		M _р	тм	18.6	19.85	27.7
§3 Расчет на прочность (по I предельному состоянию)							
4.		h	см	65	80	90	
5.		d	см	8	15	8	
6.		b	см	27	27	27	
7.		c	см	30	38	55	
8.		верхний пояс нижний пояс	шт.	24Ф5	20Ф5	24Ф5	
9.			шт.	16Ф5	24Ф5	24Ф5	
10.		Высота сжатой зоны бетона	χ	см	173	22.0	27
11.		Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{\chi}{h} \leq 0.55$	—	0.41	0.461	0.49
12.		Требуемая площадь арматуры	$F_{tr} = \frac{M_p}{R_a \chi}$	см ²	5.1	6.45	8.9
§4. Геометрические характеристики сечения							
а) бетонное сечение							
13.	Площадь бетонного сечения	F _б	см ²	833	1043	1183	
14.	Положение ц.т. бетонного сечения от верхней грани	У _б	см	7.6	39.6	44.4	
15.	Момент инерции бетонного сечения	J _б	см ⁴	295400	566770	784400	
16.	Момент сопротивления	W _б	см ³	9350	14310	17650	
17.	бетонного сечения	W _б	см ³	8850	14030	17300	
б) Приведенное сечение							
18.	Принятая площадь сечения предварительно напряженной арматуры	F _п	см ²	7.04	8.62	9.42	
19.	Площадь приведенного сечения	F _{пр}	см ²	944	1157	1287	
20.	Положение центра тяжести приведенного сечения относительно верхней грани	У _{пр}	см	32.7	40.3	45.5	
21.	Момент инерции приведенного сечения	J _{пр}	см ⁴	722400	812850	883400	
22.	Момент сопротивления	W _{пр}	см ³	9800	15240	18400	
23.	приведенного сечения	W _{пр}	см ³	10000	15450	18840	
§5. Определение напряжений в напрягаемой арматуре							
24.	Контролируемые напряжения в арматуре	$\sigma_{tr} = 0.65 R_{tr}$	кг/см ²	11050	11050	11050	

1	2	3	4	5	6	7
25.	От усадки бетона	ε ₁	кг/см ²	300	300	300
26.	От ползучести бетона	ε ₂	кг/см ²	540	424	470
27.	От релаксации стали	ε ₃	кг/см ²	550	550	550
28.	От деформативности анкеровки закреплений; обжатия шпиль	ε ₄	кг/см ²	1960	1950	1950
29.	Напряжения в стали отпуска арматуры	σ _а = 6тн	кг/см ²	11050	11050	11050
30.	Напряжения в стали эксплуатации	σ _в = σ _а + ε ₁ + ε ₂ + ε ₃ + ε ₄	кг/см ²	7700	7820	7850
§6. Усилия от сил предварительного натяжения						
31.	В стадии отпуска арматуры	Продольное усилие	N _{пр} = σ _а F _п	т	86.5	95.2
32.		Изгибающий момент	M _{пр} = N _{пр} (h/6)	тм	6.4	7.7
33.	В стадии эксплуатации	Продольное усилие	N _{пр} = σ _в F _п	т	58.6	67.5
34.		Изгибающий момент	M _{пр} = N _{пр} (h/6)	тм	4.4	5.5
§7. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию) от момента отпуска арматуры						
35.	Напряжения в бетоне	По верхней грани	σ _в = σ _а + ε ₁ + ε ₂	кг/см ²	-35.5	-37.5
36.		По нижней грани	σ _н = σ _а + ε ₁ + ε ₂	кг/см ²	-175.0	-146.0
§8. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию) в стадии эксплуатации						
37.	Напряжения от сил предварительного натяжения после отпуска	По верхней грани	σ _в = σ _а + ε ₁ + ε ₂	кг/см ²	-24.5	-26.2
38.		По нижней грани	σ _н = σ _а + ε ₁ + ε ₂	кг/см ²	-121.1	-103.0
39.	Положительный момент	По верхней грани	σ _в = σ _а + ε ₁ + ε ₂ + ε ₃	кг/см ²	-109.0	-94.0
40.		По нижней грани	σ _н = σ _а + ε ₁ + ε ₂ + ε ₃	кг/см ²	108.0	92.5
41.	Отрицательный момент	По верхней грани	σ _в = σ _а + ε ₁ + ε ₂ + ε ₃	кг/см ²	29.9	31.8
42.		По нижней грани	σ _н = σ _а + ε ₁ + ε ₂ + ε ₃	кг/см ²	-29.5	-31.4
43.	Положительный момент	По верхней грани	σ _в = σ _а + ε ₁ + ε ₂ + ε ₃ + ε ₄	кг/см ²	-133.5	-120.2
44.		По нижней грани	σ _н = σ _а + ε ₁ + ε ₂ + ε ₃ + ε ₄	кг/см ²	-13.1	-10.5
45.	Отрицательный момент	По верхней грани	σ _в = σ _а + ε ₁ + ε ₂ + ε ₃ + ε ₄	кг/см ²	5.4	5.6
46.		По нижней грани	σ _н = σ _а + ε ₁ + ε ₂ + ε ₃ + ε ₄	кг/см ²	-150.6	-134.4
§9. Касательные напряжения						
47.	Напряжения на уровне ц.т. сечения	τ = $\frac{Q}{b \chi}$	кг/см ²	—	—	10.6

Примечания см. на листе N 39.

Выпуск 122-63 часть II 1963г.	Сборные железобетонные пролетные строения с напряжением арматуры в преднапряжении	Расчетные листы	Нагрузки: Н-30 Ч-ИМ-30
Расчет блочной системы сечения блочных путей по трещинам от действия поперечной арматуры			172/2 118

Миллиметр
Систематика

Составил
Проверил

Руковод
Федичкин
Щербя

Руковод
М.Ф. [Инициалы]

Министерство СССР
Государственный
Соловьевский
Классический университет

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Единицы измерения	Величины			
				Пролеты в свету, м			
				10.0м 12.5	15.0	20.0	
1	2	3	4	5	6	7	
§1. Нормативные усилия							
1	Изгибающий момент	M _н	тм	-	-	23.1	
2				Поперечная сила	Q _н	т	-
3	Изгибающий момент	M _п	тм				5.2
4				Поперечная сила	Q _п	т	-
§2. Расчетные усилия							
5	Изгибающий момент	M _р	тм	14.8	18.85	32.3	
§3. Расчет на прочность (по I предельному состоянию)							
6		h	см	65	80	90	
7		Верхняя арматура	шт.	2φ22п	2φ22п	2φ22п	
8		Нижняя арматура	шт.	4φ22п	4φ22п	4φ22п	
9	Высота сжатой зоны бетона	χ	см	0.92	1.20	0.81	
10	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{\chi}{h_0}$	-	0.01	0.02	0.31	
11	Требуемая площадь нижней арматуры	$F_a = \frac{M}{R_a \cdot \chi}$	см ²	8.65	11.3	15.7	
12	Принятая площадь нижней арматуры	F _а	см ²	15.2	15.2	15.2	
§4. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)							
13	Напряжения в арматуре	$\sigma_a = \frac{M}{F_a \cdot \chi}$	кг/см ²	1230	1230	1550	
14	Величина раскрытия трещин	$\sigma_{tr} = \frac{M}{F_a \cdot \chi} \cdot \frac{1}{\rho}$	мм/см	0.005	0.005	0.0078	
§5. Определение касательных напряжений							
15	Касательные напряжения	$\tau = \frac{Q}{b \cdot d}$	кг/см ²	-	-	8.2	

Примечания.

- В диафрагмах пролетного строения пролетами 20м в свету наибольший положительный изгибающий момент и переизбыток сила определены при симметричном нагружении двумя колоннами автомобиля по схеме Н-30 пролетного строения габаритом Г-10.5 с шириной тротуаров по 1.5м. Наибольший отрицательный момент получен при том же габарите и несимметричном нагружении нагрузкой НК-80.

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Единицы измерения	Величины		
				Пролеты в свету, м		
				10.0 и 12.5	15.0	20.0
1	2	3	4	5	6	7
§6. Стык диафрагм:						
а) Расчет нижних накладок						
Расчетное сечение						
16	Особая сила в накладках	пр	т	24.4	28.8	41.8
17	Площадь накладок	F _п	см ²	24	24	24
18	Напряжения в накладках	$\sigma = \frac{N}{F_p}$	кг/см ²	1152	1200	1740
б) Расчет штиба крепления накладок						
19	Напряжения в 2-х фланговых штибах	Штиб длиной L _ш = 70 см	см ²	1030		
20				Штиб длиной L _ш = 70 см	786	850
в) Расчет сварных штибов крепления накладок к арматуре						
21	Напряжения в штибе крепления накладок к арматуре	Штиб длиной L _ш = 70 см	см ²	1030		
22				Штиб длиной L _ш = 70 см	845	830

- В диафрагмах пролетных строений пролетами в свету 10.0, 12.5 и 15.0м наибольшие изгибающие моменты (положительный и отрицательный) и переизбыток сила получены при габарите проезжей части Г-10.5 с шириной тротуара по 1.5м от нагрузки НК-80.
- Расчет диафрагм крайних балок не приводится, так как усилия в них в несколько раз меньше, чем в диафрагмах средних балок.

Выпуск 122-63 Часть II 1963г.	Старые железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы: расчет диафрагм и объединений балок с помощью сварных стыков	Нагрузки: Н-30 и НК-80
			172/2 39

II. КОНСТРУКЦИИ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ.

Министратсия СССР
 Советский Союз
 Сибирский филиал
 Новосибирск
 Классификация

Рубрик
 Физический
 Шеро

Составляющая
 Проверка

Вид
 Литва

Корректирующий
 Врубающая

Элементы прелетных строений	Марка элемента	Вес марки, т.	Потребность в бетоне		Потребность в стали, кг.										Всего стали, кг.							
			Марка бетона	Классификация, м ³	Расход арматуры на 1 м ³ бетона		Горячекатанная арматура периодического профиля из стали Ст.5					Крутильная арматура из стали В Ст.3					Валахия проволока		В ст.3			
					ф5	ф22п	ф12п	ф10п	ф32	ф22	ф16	ф10	ф8	ф6		ф2	вырафт	ф4	ф4	Литва для стали		
Г. Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного натяжения.																						
Балки прелетных строений.	Б-1	10,8	400	4,33	148,3	—	174,5	2963	—	203	19,0	—	—	43,8	35,7	2,7	—	2,8	1,6	3,4	1294	
	Б-2	11,4	400	4,58	148,3	—	174,5	2963	—	203	—	—	—	43,8	40,0	2,7	—	2,8	1,6	3,4	1337	
	Б-3	13,3	400	5,34	217,6	—	215,5	3490	—	203	24,5	—	—	54,1	41,6	3,3	—	2,8	1,6	3,4	3092	
	Б-4	14,0	400	5,63	217,6	—	215,5	3490	—	203	—	—	—	54,1	46,9	3,3	—	2,8	1,6	3,4	3145	
	Б-5	16,9	400	6,75	324,3	—	259,6	593,3	587	—	29,9	—	—	74,1	42,0	5,2	—	3,5	2,6	4,3	1967,0	
	Б-6	17,6	400	7,07	257,9	—	259,6	584,2	587	—	—	—	—	74,1	48,1	5,1	—	2,8	1,6	3,4	1292,5	
	Б-7	25,5	400	10,19	596,7	—	346,9	809,8	587	—	40,8	—	—	96,2	67,0	7,0	—	4,9	2,8	6,0	1936,0	
	Б-8	26,5	400	10,62	510,3	—	346,9	797,5	587	—	—	—	—	96,2	62,2	6,9	—	4,2	2,4	5,2	1690,5	
II. Вариант объединения балок с помощью сварных стыков																						
Балки прелетных строений.	Б-1'	10,9	400	4,37	148,3	77,2	174,5	2963	—	203	19,0	—	—	56,1	6,2	2,7	19,7	2,8	1,6	3,4	816,1	
	Б-2'	11,6	400	4,64	148,3	162,8	174,5	2963	—	203	—	—	—	89,1	6,2	2,7	39,2	2,8	1,6	3,4	947,3	
	Б-3'	13,5	400	5,38	217,6	32,7	215,5	3490	—	203	24,5	—	—	82,9	6,2	3,3	24,2	2,8	1,6	3,4	1073,5	
	Б-4'	14,3	400	5,70	217,6	200,0	215,5	3490	—	203	—	—	—	106,5	6,2	3,3	40,3	2,8	1,6	3,4	1176,5	
	Б-5'	17,0	400	6,79	324,3	77,1	259,6	593,3	587	—	29,9	—	—	99,4	7,8	5,2	19,7	3,5	2,0	4,3	1464,9	
	Б-6'	17,8	400	7,13	257,9	174,1	259,6	584,2	587	—	—	—	—	125,5	7,8	5,1	39,3	2,8	1,6	3,4	1514,0	
	Б-7'	25,6	400	10,24	596,7	32,7	346,9	809,8	587	—	40,8	—	—	128,5	10,9	7,0	24,2	4,9	2,8	6,0	2085,5	
	Б-8'	26,7	400	10,70	510,3	193,4	346,9	797,5	587	—	—	—	—	162,5	9,3	6,9	40,3	4,2	2,4	5,2	2156,6	
Блаки трапуров	Т-1	1,47	300	0,588	—	—	10,9	36,8	—	—	—	—	—	4,5	—	23,0	0,4	—	—	—	72,6	
	Т-2	0,93	300	0,373	—	—	4,3	4,9	—	—	—	—	—	4,5	—	22,9	0,2	—	—	—	33,8	
	Т-3	1,21	200	0,605	—	—	16,8	29,6	—	—	—	—	—	4,5	—	17,2	0,3	—	—	—	65,4	
	Т-4	0,79	200	0,315	—	—	7,0	6,6	—	—	—	—	—	4,5	—	17,9	0,2	—	—	—	39,2	
Литвы трапуров	Л-1	0,04	200	0,015	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,84	—	—	—	—	0,84	
	Л-2	0,18	200	0,032	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	176	—	—	—	—	1,76	
	Л-3	0,06	200	0,025	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,87	—	—	—	—	1,87	
	Л-4	0,09	200	0,035	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,36	—	—	—	—	2,36	

Примечания.

1. Арматура ф16 (анкера для крепления трапурных блаков) ставится только при 5-7 см шириной трапуров по 10 м, и 7-8 см шириной трапуров по 15 м. В остальном, все это стальное армирование не включено.
 2. Крайние балки прелетных строений с анкерами для крепления трапурных блаков должны быть соответствующим образом армированы, например: Б-1-Г-7 (Б-1-Г-7), Б-1-Г-8 (Б-1-Г-8) и т.д.

Выпуск 122-63
 1963 г.

Сварные железобетонные прелетные строения с литыми балками, прямоугольной арматурой и бетонированные.

Конструкции прелетных строений. Таблица потребности бетона и стали по маркам сварных элементов прелетных строений.

Нагрузки Н-30 и НК-80

172/2 41

Министерство СССР
Государственный
Специальный
Курсовой проект

Исполнитель: студент
Г. И. Шендерович
Группа: 12.53

Проверенный:
М. П. Шендерович
Ст. преподаватель

Рядовой
Стефанов
Шурбо

Восточный
Пробирный

Корректирующий
В. К. Козлов

Зачислен
В. К. Козлов

Зачислен
В. К. Козлов

Выборка	Ширина пролетной балки, м	Балки пролетного строения											Перерезное сечение балки пролетного строения		Итого на пролетное строение					
		Крайние балки					Средние балки						Цемента-песчаный раствор М-400, м ³	Высотная пролетная с расчетным пролетом, м	Длина заделки анкеров арматуры и стержней в опорах, м	Цемента-песчаный раствор М-400, м ³	Высотная пролетная с расчетным пролетом, м	Арматура в Ст. 5, т	Арматура в Ст. 5, т	Длинные заделанные пучки арматуры и стержней в опорах, м
		Потребность материалов					Потребность материалов													
		Марка элемента	Количество, шт	Бетон М-400, м ³	Арматура в Ст. 5, т	Длинные заделанные пучки арматуры и стержней в опорах, м	Бетон М-400, м ³	Высотная пролетная с расчетным пролетом, м	Арматура в Ст. 5, т	Арматура в Ст. 5, т	Длинные заделанные пучки арматуры и стержней в опорах, м	Количество, шт								

I. Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения пучков

Г-7.0	1.0	Б-1-Г1	2	8.68	0.297	0.942	0.224	0.016	Б-2	3	13.74	0.445	1.412	0.320	0.023	0.33	0.247	0.165	22.40 / 0.33	0.989	2.354	0.563	0.204
	1.5	Б-1	2	8.68	0.297	0.942	0.224	0.016	Б-2	4	18.32	0.593	1.883	0.427	0.031	0.44	0.298	0.165	26.98 / 0.44	1.168	2.825	0.651	0.212
Г-8.0	1.0	Б-1	2	8.66	0.297	0.942	0.224	0.016	Б-2	4	18.32	0.593	1.883	0.427	0.031	0.44	0.298	0.165	26.98 / 0.44	1.188	2.825	0.651	0.212
	1.5	Б-1-Г8	2	8.66	0.297	0.942	0.224	0.016	Б-2	4	18.32	0.593	1.883	0.427	0.031	0.44	0.298	0.165	26.98 / 0.44	1.188	2.825	0.670	0.212
Г-9.0	1.0	Б-1	2	8.66	0.297	0.942	0.224	0.016	Б-2	5	22.90	0.742	2.354	0.534	0.039	0.49	0.350	0.165	31.58 / 0.49	1.389	3.296	0.758	0.220
	1.5	Б-1	2	8.66	0.297	0.942	0.224	0.016	Б-2	5	22.90	0.742	2.354	0.534	0.039	0.49	0.350	0.165	31.58 / 0.49	1.389	3.296	0.758	0.220
Г-10.5	1.0	Б-1	2	8.65	0.297	0.942	0.224	0.016	Б-2	6	27.48	0.890	2.825	0.641	0.047	0.57	0.399	0.165	36.4 / 0.57	1.586	3.767	0.865	0.228
	1.5	Б-1	2	8.65	0.297	0.942	0.224	0.016	Б-2	6	27.48	0.890	2.825	0.641	0.047	0.57	0.399	0.165	36.4 / 0.57	1.586	3.767	0.865	0.228

II. Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стыков

Г-7.0	1.0	Б-1-Г1	2	8.74	0.297	1.095	0.229	0.055	Б-2'	3	13.92	0.445	1.904	0.355	0.144	0.07	—	0.083	22.65 / 0.07	0.742	2.997	0.584	0.284
	1.5	Б-1'	2	8.74	0.297	1.095	0.210	0.055	Б-2'	4	18.56	0.593	2.534	0.473	0.188	0.09	—	0.110	27.30 / 0.09	0.890	3.630	0.683	0.353
Г-8.0	1.0	Б-1'	2	8.74	0.297	1.095	0.210	0.055	Б-2'	4	18.56	0.593	2.534	0.473	0.188	0.09	—	0.110	27.30 / 0.09	0.890	3.630	0.683	0.353
	1.5	Б-1-Г8	2	8.74	0.297	1.095	0.229	0.055	Б-2'	4	18.56	0.593	2.534	0.473	0.188	0.09	—	0.110	27.30 / 0.09	0.890	3.630	0.702	0.353
Г-9.0	1.0	Б-1'	2	8.74	0.297	1.095	0.210	0.055	Б-2'	5	23.20	0.742	3.168	0.592	0.236	0.11	—	0.132	31.94 / 0.11	1.039	4.264	0.802	0.423
	1.5	Б-1'	2	8.74	0.297	1.095	0.210	0.055	Б-2'	5	23.20	0.742	3.168	0.592	0.236	0.11	—	0.132	31.94 / 0.11	1.039	4.264	0.802	0.423
Г-10.5	1.0	Б-1'	2	8.74	0.297	1.095	0.210	0.055	Б-2'	6	27.84	0.890	3.802	0.710	0.283	0.13	—	0.155	36.58 / 0.13	1.187	4.898	0.920	0.493
	1.5	Б-1'	2	8.74	0.297	1.095	0.210	0.055	Б-2'	6	27.84	0.890	3.802	0.710	0.283	0.13	—	0.155	36.58 / 0.13	1.187	4.898	0.920	0.493

Выпуск 122-53 часть В
1963г.

Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением параллельной арматуры до бетонирования

Качество пролетных строений
Пролетное строение пролетом 10,0 м в свету

Объем работ по изготовлению и монтажу железобетонных балок

Итого: 172/2 42

Начальник оп. *Григорьев*
 И. инженер-проект *Михайлов*
 Руководитель *Степанов*
 Микрострой СССР
 Гидротранспорт
 Союздортранс
 Киевский филиал
 Начальник оп. *Григорьев*
 И. инженер-проект *Михайлов*
 Руководитель *Степанов*
 Ручебод Фельдман
 Шербо
 Составил *Проверил*
 Проект
 М.И.И.И.И.
 М.И.И.И.И.

Габарит	Ширина трапуаров, м	Блоки трапуаров						Плиты трапуаров						Плотность (кг/м ³) и влажность (%)				
		Крайние блоки			Средние блоки			Крайние плиты			Средние плиты							
		Марка элементов	Количество, шт	Потребность материалов		Марка элементов	Количество, шт	Потребность материалов		Марка элементов	Количество, шт	Потребность материалов			Марка элементов	Количество, шт	Потребность материалов	
				Бетон М-300	Арматура в С.З.			Бетон М-300	Арматура в С.З.			Бетон М-200	Арматура в С.З.				Бетон М-200	Арматура в С.З.
Г-7	1,0	Т-1	4	2,35	0,100	Т-2	2	0,74	0,018	П-1	4	0,080	0,003	П-2	32	1,02	0,056	0,04
	1,5	Т-3	4	1,94	0,076	Т-4	2	0,64	0,027	П-3	4	0,100	0,007	П-4	48	1,61	0,113	0,042
Г-8	1,0	Т-1	4	2,35	0,100	Т-2	2	0,74	0,018	П-1	4	0,080	0,003	П-2	32	1,02	0,056	0,044
	1,5	Т-3	4	1,94	0,076	Т-4	2	0,64	0,027	П-3	4	0,100	0,007	П-4	48	1,67	0,113	0,047
Г-9	1,0	Т-1	4	2,35	0,100	Т-2	2	0,74	0,018	П-1	4	0,080	0,003	П-2	32	1,02	0,056	0,049
	1,5	Т-3	4	1,94	0,076	Т-4	2	0,64	0,027	П-3	4	0,100	0,007	П-4	48	1,67	0,113	0,052
Г-10,5	1,0	Т-1	4	2,35	0,100	Т-2	2	0,74	0,018	П-1	4	0,080	0,003	П-2	32	1,02	0,056	0,056
	1,5	Т-3	4	1,94	0,076	Т-4	2	0,64	0,027	П-3	4	0,100	0,007	П-4	48	1,67	0,113	0,059

Габарит	Ширина трапуаров, м	Проезжая часть						Трапуары						Всего на пролетное строение				
		Бетон: стальной трапуаровый М-200, м ³	Дилекционная гидроизоляция		Защитный слой		Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Бетон М-200, м ³	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Перильное ограждение (железобетонные перила)		Бетон, м ³	Сталь 5, м	в С.З., м
			Потребность, м ²	Потребность, м ²	Бетон М-200, м ³	Арматура в С.З., м								Бетон М-300, м ³	Арматура в С.З., м			
		Потребность, м ²	Потребность, м ²	Бетон М-200, м ³	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м	Арматура в С.З., м
Г-7	1,00	3,41	81,3	179,0	3,16	0,090	79,5	—	0,15	0,10	0,70	18,9	1,7	0,246	0,028	12,7	0,205	0,616
	1,50	3,64	84,7	186,0	3,21	0,090	79,5	22,7	0,15	0,11	22,8	30,2	1,7	0,246	—	13,75	0,213	0,615
Г-8	1,00	4,22	92,7	204,0	3,64	0,102	91,0	—	0,15	0,11	14,8	18,9	1,7	0,246	—	13,46	0,206	0,600
	1,50	4,48	96,1	211,0	3,67	0,102	91,0	22,7	0,15	0,15	13,7	30,2	1,7	0,246	0,035	15,05	0,213	0,666
Г-9	1,00	5,21	104,0	229,0	4,09	0,115	102,0	—	0,15	0,15	14,8	18,9	1,7	0,246	—	12,9	0,209	0,618
	1,50	5,45	107,5	237,0	4,12	0,115	102,0	22,7	0,15	0,10	20,1	30,2	1,7	0,246	—	16,46	0,213	0,645
Г-10,5	1,00	6,66	121,0	266,0	4,77	0,134	119,0	—	0,15	0,15	14,8	18,9	1,7	0,245	—	13,37	0,209	0,644
	1,50	7,00	124,3	274,0	4,80	0,134	119,0	22,7	0,15	0,10	21,7	30,2	1,7	0,246	—	15,66	0,213	0,674

Примечание

Для трапуарных блоков Т-1 и Т-2 применяется бетон М-300, для блоков Т-3 и Т-4 - бетон М-200.

Вспышки 122-63	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры в бетоне	Конструкции пролетных строений		Натяжки: М-30 и М-80	
		Пролетное строение пролетом 10,0 м в свету	Объемы работ по устройству проезжей части и трапуаров	172	243

Планы потребности в конструктивных материалах различных конструкций из арматурной стали

(без учета потребности в конструктивных материалах из стали)

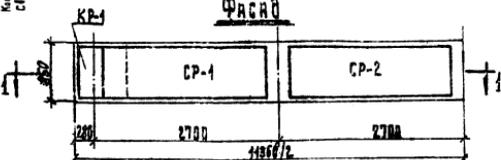
Забыт	Ширина прогребов	Потребность арматуры, кг										Потребность в стали в Ст. 5, кг	Сталь арматурная закреплена, кг				
		Вископеченная арматура с пределом прочности без понижения				Сборочная арматура периодического профиля из стали Ст. 5							Ст. 7	Ст. 5	в Ст. 5		
		φ 5	φ 22п	φ 12п	φ 10п	φ 22	φ 16	φ 12	φ 8	φ 5	φ 3				φ 2	Крученая	Плоская
I. Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного натяжения																	
Г-70	10	989	—	924,7	1632,6	101,5	33,0	9,0	213,0	529,0	90	16,1	22,4	24,0	82,2	22,0	73,6
	15	1188	—	1121,2	1909,4	121,8	—	9,0	262,2	456,8	90	13,8	—	24,0	82,2	22,4	79,0
Г-80	10	1183	—	1033,2	1934,9	121,8	—	9,0	262,2	429,0	102	19,0	—	24,0	82,2	26,4	79,0
	15	1183	—	1121,2	1909,4	121,8	33,0	9,0	262,2	456,8	102	13,6	34,6	24,0	82,2	26,4	79,0
Г-90	10	1393	—	1273,7	2231,2	142,1	—	9,0	306,6	453,0	115	21,8	—	24,0	82,2	30,8	82,4
	15	1605	—	1302,7	2205,7	142,1	—	9,0	306,6	456,8	115	21,4	—	24,0	82,2	30,8	82,4
Г-105	10	1516	—	1448,2	2527,5	162,4	—	9,0	350,4	559,0	134	24,6	—	24,0	82,2	35,2	85,8
	15	1827	—	1772	2502,0	162,4	—	9,0	350,4	535,6	134	24,2	—	24,0	82,2	35,2	85,8
II. Вариант объединения балок с помощью сварных стержней																	
Г-70	10	712	642,8	924,7	1652,6	101,5	33,0	9,0	299,5	228,6	90	13,5	273,5	—	—	22,0	17,0
	15	890	805,6	1121,2	1909,4	121,8	—	9,0	483,6	272,5	90	17,8	307,0	—	—	25,4	20,4
Г-80	10	850	805,6	1033,2	1934,9	121,8	—	9,0	462,9	234,9	102	18,2	307,0	—	—	26,4	20,4
	15	890	805,6	1121,2	1909,4	121,8	33,0	9,0	462,9	262,6	102	17,8	334,6	—	—	26,4	20,4
Г-90	10	1035	924,4	1273,7	2231,2	142,1	—	9,0	577,7	244,0	115	20,9	368,5	—	—	30,8	23,8
	15	1339	968,4	1302,7	2205,7	142,1	—	9,0	577,7	262,8	115	20,5	368,3	—	—	30,8	23,8
Г-105	10	1187	1131,2	1448,2	2327,5	162,4	—	9,0	666,8	247,2	134	23,6	429,7	—	—	35,2	27,2
	15	1487	1131,2	1772	2302,0	162,4	—	9,0	666,8	275,0	134	23,2	429,7	—	—	35,2	27,2

Категория: Арматура
 Составил: Прозоров
 Проверил: Рожков
Федюкин
Щерб
Муромов
М.В.В.
С.В.С.
 Количество арматуры: 1172/2
 Количество стали: 44
 Количество арматуры в свету: 1172/2
 Количество стали в свету: 44

Вспомогательные материалы: 1172/2
 Арматура: 44
 Арматура в свету: 1172/2
 Сталь в свету: 44

Спецификация арматуры на полу балки

Схема армирования ребра Фасад



Разрез по 1-1

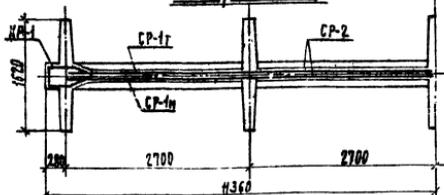


Схема армирования нижнего цуре ния (Фасад)

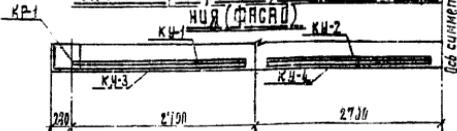
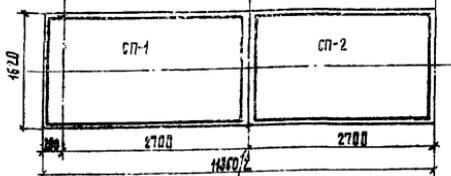


Схема армирования плиты 01



Примечания

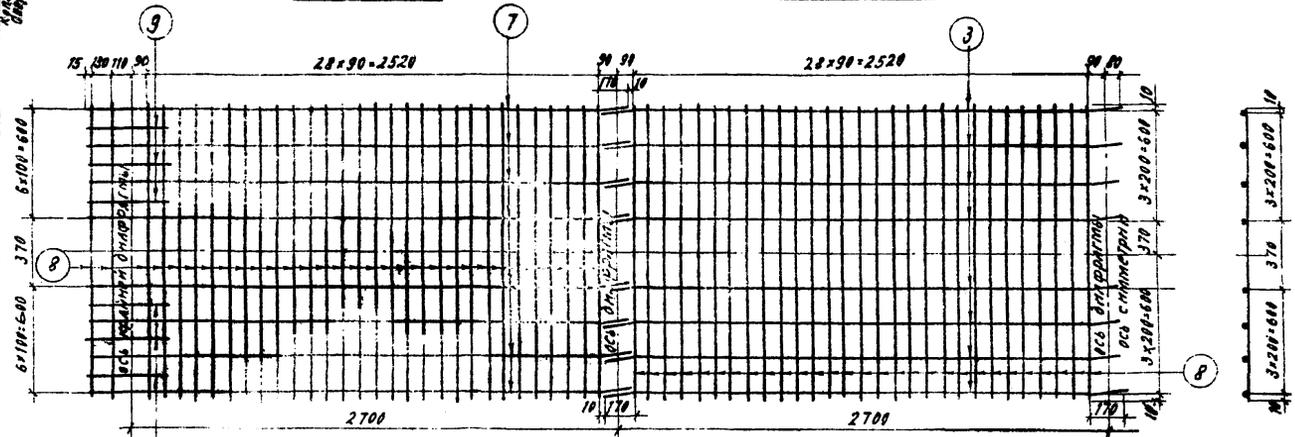
1. Сетки со значком, Т' изготавливать по чертежу, сетки со значком, Н" - зеркально чертежу.
2. Работать совместно с листами НН 43 и 50.

№ п/п	Диаметр арм. ст.	Эскиз стержня	Длина, мм.	Количество		Общая длина, м.	Общий вес, кг.	Марка стали
				на сетку	на балку			
Сетка СП-1-4 шт (2м+2м)								
1	φ10a		870	23	5	74.9	46.0	В Ст. 3
2	φ10a		2860	4	16	42.9	26.6	В Ст. 3
Сетка СП-2-4 шт.								
1	φ10a		870	12	32	48.2	25.9	В Ст. 3
2	φ10a		2860	4	16	45.9	28.4	В Ст. 3
Каркас КР-1-2 шт.								
4	φ10a		1730	9	18	32.2	19.8	В Ст. 3
1	φ10a		818	14	28	22.7	14.2	В Ст. 3
Каркас КЧ-1-2 шт.								
2	φ10a		2830	2	4	10.7	6.8	В Ст. 3
5	φ10a		840	23	46	37.3	23.1	В Ст. 3
Каркас КЧ-2-2 шт.								
3	φ10a		2860	2	4	11.4	7.4	В Ст. 3
5	φ10a		840	17	34	27.3	17.4	В Ст. 3
Каркас КЧ-3-2 шт.								
2	φ10a		2860	4	8	21.5	13.3	В Ст. 3
6	φ10a		870	23	46	27.6	17.1	В Ст. 3
Каркас КЧ-4-2 шт.								
3	φ10a		2870	4	8	22.9	14.2	В Ст. 3
5	φ10a		600	17	34	21.4	12.6	В Ст. 3
Сетка СП-1-2 шт.								
7	φ8		3035	6	12	48.6	19.8	В Ст. 3
8	φ10a		1530	24	48	30.6	17.7	В Ст. 3
9	φ10a		480	8	16	7.4	4.9	В Ст. 3
Сетка СП-2-2 шт.								
5	φ10a		2860	8	16	45.8	28.1	В Ст. 3
8	φ10a		1800	28	56	32.2	22.0	В Ст. 3
Отделочные стержни								
10	φ3		274	—	18	16.3	8.9	В Ст. 3
11	φ8		1700	—	6	6.8	20.3	В Ст. 3
Выходка арматуры								
1	φ8					40.7	4.8	В Ст. 3
	φ22					6.8	20.3	В Ст. 3
	φ10a					43.3	17.2	В Ст. 3
	φ12a					28.2	17.4	В Ст. 3
						2.5	8.3	В Ст. 3
Вязальная проволока								
Всего							413.7	

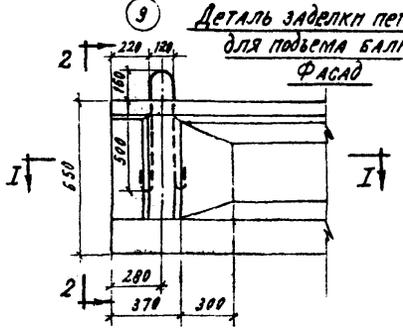
Выпуск (22-53 лет)	Материал железобетонные прелетные строения с натяжной арматурой в бетоне и в шпаллах.	Конструкция прелетных строений прелетом 10м в свету.	Армирование балок 14ч-2Р1ч-2У непрямоугольной арматурой.	Итого: 1722	48

Сетка СП-1

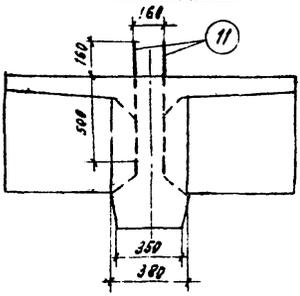
Сетка СП-2



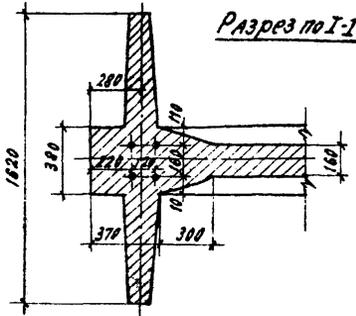
Деталь заделки петель для подъема балки Фасад



Вид по 2-2



Разрез по I-I



Примечания:

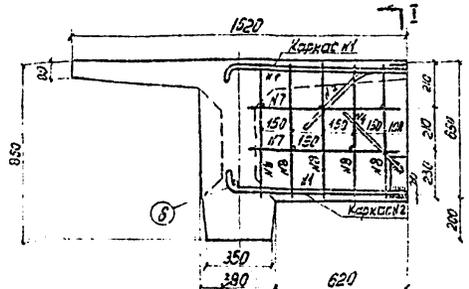
1. Сетки СП-1 и СП-2 армирования плит балок пролетных строений изготовлять сварными. Дополнительные стержни поз.9 в сетках СП-1 приварить вручную.
2. Работать совместно с листами ЛН-48 и 49.

Минтрансстрой СССР Самтрансстрой Самдорпроект Киевский филиал	Начальник отдела Инж.проект Руков. бригады	п/п " "	Рудяков Фельдман Щерба	Составлял Проверил	п/п " "	Томашин Щерба
--	--	------------	------------------------------	-----------------------	------------	------------------

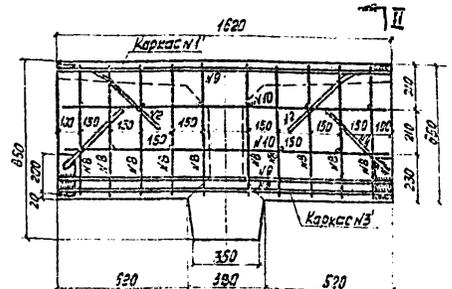
Выпуск 122-63 часть II	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением прямолинейной арматуры 80 бетонируются	Канатружонки пролетных строений Пролетные строения пролетом 10м в свету	Листовой бетон СБ-100-100 меч. 100-100 арматура	нагрузки Н-30 и НК-90
1963г.				172/2 50

Таблица
Полость
Составил
Проверил
Рубленое
Фельдман
Щерба
Полость
Средняя диафрагма
Зубчатый вала
Монтаж
Полость
Средняя диафрагма
Квадратный вала

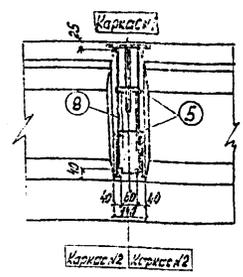
Средняя диафрагма крайней балки



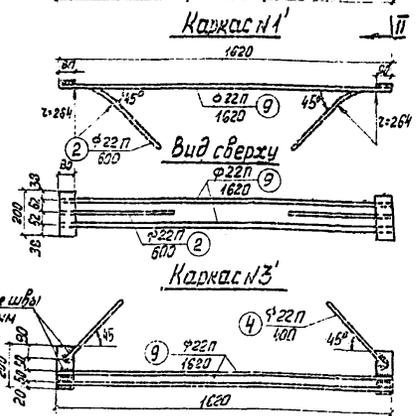
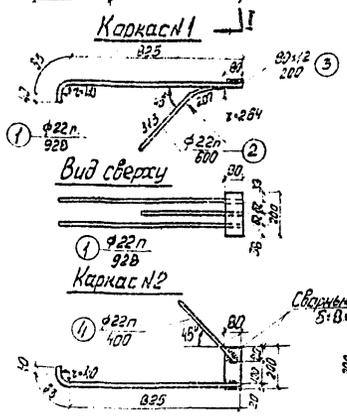
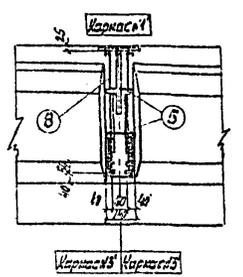
Средняя диафрагма средней балки



Разрез по I-I



Разрез по II-II



Спецификация арматуры на средние диафрагмы

Классификация	Диаметр арматуры	М	Каркасы	Диаметр арматуры	Эквив. стержня	Количество стержней		Удельная масса					
						шт.	м	шт.	кг				
Средние балки Б-1 и Б-3	Каркасы	ИИ	Каркасы	ИИ	1	22	2	2	8	5,6	7,4		
					2	22	1	1	3	4	1,8	2,4	
					3	80x12	200	1	1	3	4	0,6	0,8
					4	22	228	1	2	6	8	5,6	7,4
					5	80x12	400	1	2	6	8	2,4	3,2
	Каркасы	ИИ	Каркасы	ИИ	ИИ	6	8	1	2	6	1,2	1,6	
						7	8	252	5	15	20	3,5	4,6
						8	8	200	1	3	4	0,6	0,8
						9	8	750	4	12	16	9,0	12,0
						10	8	1434	5	15	20	21,5	28,7
Средние балки Б-2 и Б-4	Каркасы	ИИ	Каркасы	ИИ	1	22	2	2	6	8	9,7	13,0	
					2	22	2	2	6	8	3,6	4,8	
					3	80x12	200	2	2	6	8	1,2	1,6
					4	22	420	2	4	12	16	19,5	25,9
					5	22	400	2	4	12	16	4,8	6,4
	Каркасы	ИИ	Каркасы	ИИ	ИИ	6	8	232	10	30	40	7,0	9,3
						7	8	1580	4	12	16	19,0	25,3
						8	8	1431	10	30	40	43,0	57,4
						9	8	1431	10	30	40	43,0	57,4
						10	8	1431	10	30	40	43,0	57,4

Выборка арматуры средних диафрагм

№	Диаметр, мм	ВЕС, кг/м	Пролет L=7,0 м				Пролет L=12,5 м				Примечание
			Средняя диафрагма крайней балки	Средняя диафрагма средней балки	Средняя диафрагма крайней балки	Средняя диафрагма средней балки	Средняя диафрагма крайней балки	Средняя диафрагма средней балки	Средняя диафрагма крайней балки	Средняя диафрагма средней балки	
1	22	2,98	16,0	47,7	37,6	112,1	21,2	63,2	50,1	119,3	8 ст. 5
2	8	0,395	34,0	13,4	69,0	27,2	45,3	17,9	92,0	36,3	8 ст. 3
3	80x12	7,65	1,8	13,6	3,6	27,2	2,4	19,1	4,8	36,2	8 ст. 3
Итого			74,7		166,5		99,2		221,8		
4	Средняя диафрагма крайней балки	3,4	-	8,7	-	11,5	-	11,6	-	-	

Примечания

1. Плитки приварить к арматуре шпильки толщиной 3мм. Электросварку вести качественными электродами (Э-120, Э-50 и др).
2. По длине общего количества каркасов изготовить по чертежам и по плану - зорклена чертежу.

Выпуск 12-53 часть 3 1953г	Изготовитель: завод по производству прелетных стоек с катодной защитой арматуры по бетонной балке	Конструкция прелетных стоек	Прелетные стойки с арматурой по бетонной балке	Нормы 1-30 и НК-80
		100 и 12,5 м балку	Аналогичные средние диафрагмы с арматурой по бетонной балке (вариант сборки)	172/2 54

Микрометр с цр
Гладкий стержень
Стальной прорезь
Крепкий фидан

Числовой отбор
и числовой
пучков

Результат
Шифр

Габарит
Вариант
Шифр

Сечение
Продольн

Конт. (сметч)
Шифр
Вариант

Габарит	Ширина пролета, м	Балки пролетного строения										Поперечное соединение балок пролетного строения			Итого на пролетное строение														
		Крайние балки					Средние балки					Центеный расход М-400, м ³	Вспомогательная проволочка с расчетным пределом прочности $\sigma_{р} = 1700 \text{ кг/см}^2$, т	Амперные зажимы пучковой арматуры и проволочная сталь, т	Центеный расход бетона М-400, м ³	Вспомогательная проволочка с расчетным пределом прочности $\sigma_{р} = 1700 \text{ кг/см}^2$, т	Арматура в ст. 5, т	Арматура в ст. 3, т	Амперные зажимы пучковой арматуры и проволочная сталь, т										
		Потребность материалов																		Потребность материалов									
		Марка элементов	Количество, шт	Бетон М-400, м ³	Арматура в ст. 5, т	Арматура в ст. 3, т	Амперные зажимы пучковой арматуры и проволочная сталь, т	Марка элементов	Количество, шт	Бетон М-400, м ³	Вспомогательная проволочка с расчетным пределом прочности $\sigma_{р} = 1700 \text{ кг/см}^2$, т									Арматура в ст. 5, т	Арматура в ст. 3, т	Амперные зажимы пучковой арматуры и проволочная сталь, т	Бетон М-400, м ³		Вспомогательная проволочка с расчетным пределом прочности $\sigma_{р} = 1700 \text{ кг/см}^2$, т		Арматура в ст. 5, т		Арматура в ст. 3, т

I. Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения пучков

F-7	1.0	Б-3-Г7	2	10.68	0.435	1.129	0.288	0.016	Б-4	3	16.89	0.653	1.694	0.374	0.023	0.38	0.296	0.198	27.57	0.38	1.384	2.823	0.662	0.237
	1.5	Б-3	2	10.68	0.435	1.129	0.239	0.016	Б-4	4	22.52	0.870	2.258	0.498	0.031	0.47	0.357	0.198	33.20	0.47	1.662	3.387	0.737	0.245
F-8	1.0	Б-3	2	10.68	0.435	1.129	0.239	0.016	Б-4	4	22.52	0.870	2.258	0.498	0.031	0.47	0.357	0.198	33.20	0.47	1.662	3.387	0.737	0.245
	1.5	Б-3-Г8	2	10.68	0.435	1.129	0.288	0.016	Б-4	4	22.52	0.870	2.258	0.498	0.031	0.47	0.357	0.198	33.20	0.47	1.662	3.387	0.737	0.245
F-9	1.0	Б-3	2	10.68	0.435	1.129	0.239	0.016	Б-4	5	24.15	1.088	2.823	0.623	0.039	0.56	0.418	0.198	38.83	0.56	1.941	3.952	0.867	0.253
	1.5	Б-3	2	10.68	0.435	1.129	0.239	0.016	Б-4	5	28.15	1.088	2.823	0.623	0.039	0.56	0.418	0.198	38.83	0.56	1.941	3.952	0.867	0.253
F-10.5	1.0	Б-3	2	10.68	0.435	1.129	0.239	0.016	Б-4	6	33.78	1.306	3.387	0.748	0.047	0.65	0.480	0.198	44.46	0.65	2.221	4.516	0.966	0.261
	1.5	Б-3	2	10.68	0.435	1.129	0.239	0.016	Б-4	6	33.78	1.306	3.387	0.748	0.047	0.65	0.480	0.198	44.46	0.65	2.221	4.516	0.966	0.261

II. Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стиков

F-7	1.0	Б-3-Г7	2	10.76	0.435	1.314	0.270	0.064	Б-4'	3	17.10	0.653	2.294	0.445	0.168	0.09	—	0.140	27.86	0.09	1.088	3.608	0.685	0.342
	1.5	Б-3'	2	10.76	0.435	1.314	0.221	0.064	Б-4'	4	22.80	0.870	3.058	0.553	0.224	0.11	—	0.136	33.56	0.11	1.305	4.372	0.774	0.124
F-8	1.0	Б-3'	2	10.76	0.435	1.314	0.221	0.064	Б-4'	4	22.80	0.870	3.058	0.553	0.224	0.11	—	0.136	33.56	0.11	1.305	4.372	0.774	0.424
	1.5	Б-3-Г8	2	10.76	0.435	1.314	0.270	0.064	Б-4'	4	22.80	0.870	3.058	0.553	0.224	0.11	—	0.136	33.56	0.11	1.305	4.372	0.823	0.424
F-9	1.0	Б-3'	2	10.76	0.435	1.314	0.221	0.064	Б-4'	5	28.50	1.088	3.823	0.692	0.281	0.15	—	0.163	39.26	0.15	1.523	5.137	0.913	0.508
	1.5	Б-3'	2	10.76	0.435	1.314	0.221	0.064	Б-4'	5	28.50	1.088	3.823	0.692	0.281	0.15	—	0.163	39.26	0.15	1.523	5.137	0.913	0.508
F-10.5	1.0	Б-3'	2	10.76	0.435	1.314	0.221	0.064	Б-4'	6	34.20	1.306	4.587	0.830	0.337	0.15	—	0.190	44.96	0.15	1.741	5.901	1.051	0.591
	1.5	Б-3'	2	10.76	0.435	1.314	0.221	0.064	Б-4'	6	34.20	1.306	4.587	0.830	0.337	0.15	—	0.190	44.96	0.15	1.741	5.901	1.051	0.591

Миллион 122-Б3 часть II	Вариант железобетонные пролетные строения с натяжением прямойной арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки:	
		Пролетное строение пролетом 12.5 м в свету	Объемы работ по изготовлению и монтажу балок	Н-30 и НК-80	172/2 55
1963 г.					

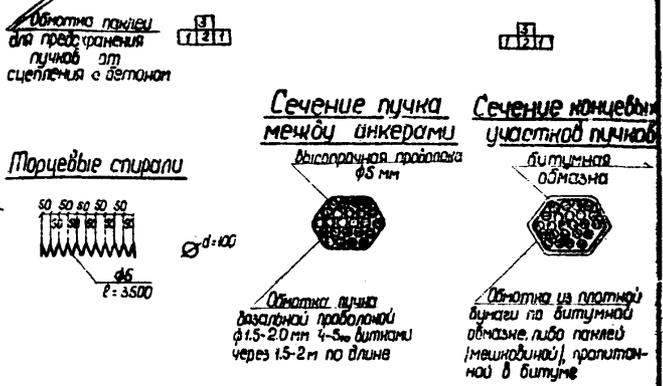
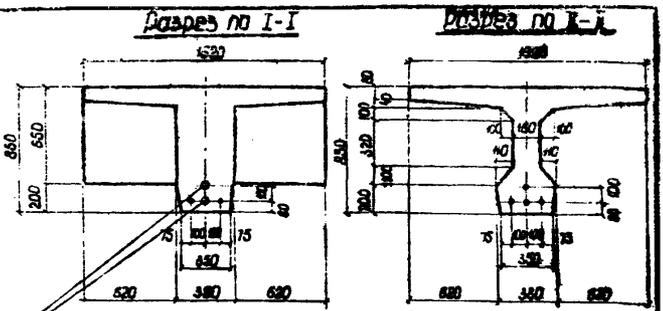
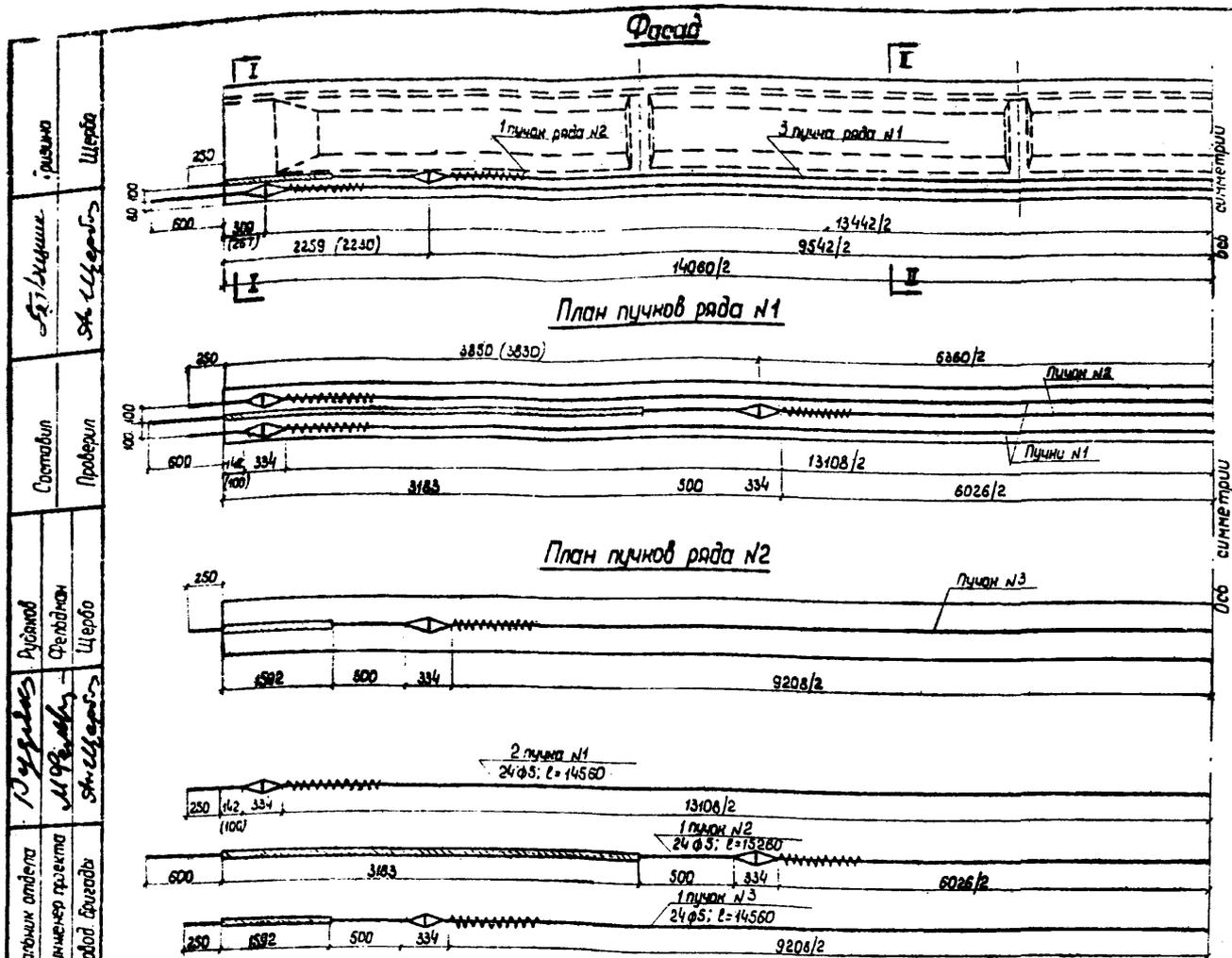
Таблица потребности арматуры и стали различных профилей на пролетное строение

(без опорных частей, деформационных швов и перм.)

Габарит	Ширина пролётов м	Потребность арматуры, кг										Потребность полнковой стали В Ст. 3, кг	Сталь анкерных креплений, кг				
		Высокопрочная проволока с пределом прочности $R_p = 17000 \text{ кг/см}^2$		Горючестойкая арматура периодического профиля из стали Ст. 5		Круглая арматура из стали В Ст. 3							Ст. 7	Ст. 5	В Ст. 3		
		$\phi 5$	$\phi 22 \text{ п}$	$\phi 12 \text{ п}$	$\phi 10 \text{ п}$	$\phi 22$	$\phi 16$	$\phi 12$	$\phi 8$	$\phi 6$	$\phi 7$				$\phi 2$	Круглая	Листовая
I. Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного настижения.																	
Г-7.0	1.0	1384	—	1138.3	1911.8	1015	49.0	12.0	270.5	481.3	111	12.6	36.8	28.8	99.6	22.0	97.3
	1.5	1662	—	1388.2	2238.8	121.8	—	12.0	324.6	560.3	111	22.7	—	28.8	99.6	26.4	90.7
Г-8.0	1.0	1662	—	1353.8	2260.8	121.8	—	12.0	324.6	528.2	121	25.1	—	28.8	98.6	26.4	90.7
	1.5	1662	—	1388.2	2238.8	121.8	49.0	12.0	324.6	560.3	127	22.7	44.3	28.8	98.6	26.4	90.7
Г-9.0	1.0	1941	—	1569.3	2609.8	142.1	—	12.0	378.7	575.1	143	26.5	—	28.8	98.6	30.8	94.1
	1.5	1941	—	1603.7	2587.8	142.1	—	12.0	378.7	607.2	143	26.1	—	28.8	98.6	30.8	94.1
Г-10.5	1.0	2221	—	1784.8	2958.8	162.4	—	12.0	432.8	622.0	166	29.9	—	28.8	98.6	35.2	97.5
	1.5	2221	—	1819.2	2936.8	162.4	—	12.0	432.8	654.1	166	29.5	—	28.8	98.6	35.2	97.5
II. Вариант объединения балок с помощью сварных стыков.																	
Г-7.0	1.0	1088	785.4	1138.3	1911.8	1015	49.0	12.0	487.3	288.4	111	18.9	338.7	—	—	22.0	17.0
	1.5	1305	985.4	1388.2	2238.8	121.8	—	12.0	555.8	326.7	111	21.8	377.5	—	—	26.4	20.9
Г-8.0	1.0	1305	985.4	1353.8	2260.8	121.8	—	12.0	595.9	294.6	127	22.2	377.5	—	—	26.4	20.9
	1.5	1305	985.4	1388.2	2238.8	121.8	49.0	12.0	595.8	326.7	127	21.8	421.8	—	—	26.4	20.9
Г-9.0	1.0	1523	1185.4	1569.3	2609.8	142.1	—	12.0	704.3	300.8	143	25.5	452.6	—	—	30.8	23.8
	1.5	1523	1185.4	1603.7	2587.8	142.1	—	12.0	704.3	332.9	143	25.1	452.6	—	—	30.8	23.8
Г-10.5	1.0	1741	1385.4	1784.8	2958.8	162.4	—	12.0	812.8	387.0	166	28.8	528.2	—	—	35.2	27.2
	1.5	1741	1385.4	1819.2	2936.8	162.4	—	12.0	812.8	339.1	166	28.4	528.2	—	—	35.2	27.2

Минтрансстрой СССР
 Главтранспроект
 Союзпроект
 Киевский филиал
 Инж. Ф. В. Кривенький

Балки 122-63 часть I 1963г.	Стальные железобетонные пролетные строения с настижением пролетными арматуры для эксплуатации	Конструкции пролетных строений		Нагрузки: Н-30 и НК-80
		Пролетные строения пролетом 125м в свету.	Потребность арматуры и стали на пролетные строения.	172/2 57



Примечания

1. Длины пучков даны до натяжения. В скобках дана привязка анкеров к торцу балки после натяжения пучков.
2. Каждый пучок натягивается контролируемым усилием бзм. Все пучки должны быть подвергнуты временной перегрузке в течение 10 минут с усилием, превышающим контролируемое на 10%.
3. Отпуск арматуры может быть произведен при достижении бетоном балки 80% марочной прочности.
4. Перед бетонированием концы арматурных пучков на длине от анкера до торца балки изолируются паклей, пропитанной битумом, либо обмоткой из плотной бумаги по битумной обмазке, либо другим способом, исключающим сцепление концевых участков пучков с бетоном.

Спецификация и выборка арматуры и стали на балку

№/п/п	Наименование	Длина, мм	Количество, шт		длина пучка	длина анкера	длина обмотки	ГОСТ или марка стали
			на пучок	на балку				
1	Проволока пучков $\phi 5$ мм	14560	24	72	1048	0,154	161,2	ГОСТ 7348-55
2	Проволока пучков $\phi 5$ мм	15260	24	24	366,2	0,154	56,4	"
3	Торцевые спирали $\phi 6$ мм	3500	2	8	28,0	0,222	6,2	В Ст. 3
4	Анкера	334	2	8	-	0,98	7,8	3 Ст. 3
5	Вязальная проволока для обмотки пучков						0,3	

Исполнитель: *С.И. Мещеряков*
 Проверил: *С.А. Щеглов*
 Составил: *С.И. Мещеряков*
 Проверил: *С.А. Щеглов*
 Проект: *М.И. Мещеряков*
 Проверил: *С.А. Щеглов*
 Частный инженер: *М.И. Мещеряков*
 Проект: *М.И. Мещеряков*
 Проверил: *С.А. Щеглов*
 Институт: *Киевский филиал*

Вопросы 122-63г. часть II 1963г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением прямоугольной арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки: Н-30 и НК-80	
		Пролетное строение пролетом 12,5 м в свету	Армирование балок 5-3 и 5-4 (5-3' и 5-4')	172/2 60	

Министерство СССР
 Институт проектирования
 "Союзпроект"
 Киевский филиал

Новый отдел
 Инженер проекта
 Андрей Брусилов

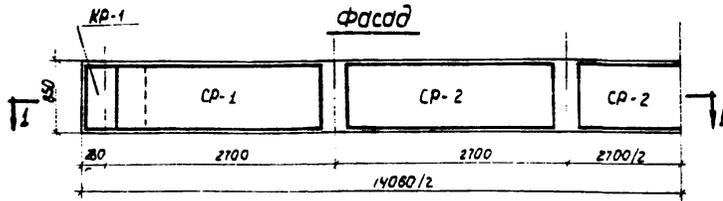
Рудяков
 Федюшин
 Щербо

С. Сталин
 Проверил

М. Ф. Шербонь
 М. Ф. Шербонь
 Ш. Шербонь

Миллер
 Щербо

Схема армирования ребра



Разрез по 1-1

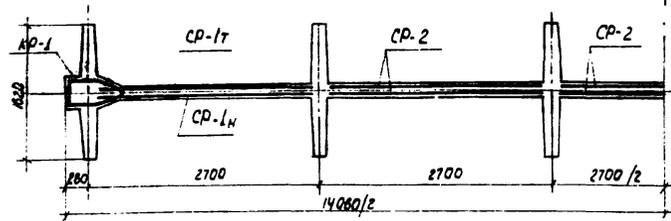


Схема армирования нижнего уширения

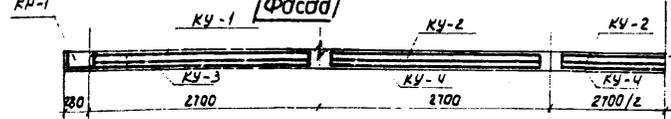
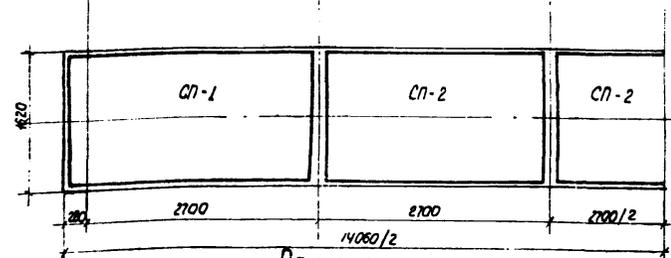


Схема армирования плиты



Примечания.

1. Конструкция сеток и каркасов, детали установки петель для подвеса балок применены по вопросам издательства и установки неармированной арматуры привезены на листах №№ 4, 9 и 50.
 2. Сетки со знаком "Т" изготавливать по чертежу, сетки со знаком "Н" - зеркально чертежу.

Спецификация арматуры
на одну балку

№ п/п	Диаметр, мм	Эскиз стержня	Длина, мм	количество, шт		Общая длина, м	Общий вес, кг	Марка стали
				на сетку	на балку			
Сетка СП-1-4 шт (2г+2н)								
1	φ10п	—	810	23	92	74.5	46.0	ВСт.3
2	φ10п	—	2880	4	16	42.9	28.6	ВСт.5
Сетка СП-2-6 шт								
1	φ10п	—	810	13	78	63.2	39.1	ВСт.5
3	φ10п	—	2880	4	24	68.6	42.5	ВСт.5
Каркас КР-1-2 шт								
4	φ10п		1790	9	18	32.2	19.8	ВСт.5
1	φ10п	—	810	14	28	22.7	14.2	ВСт.5
Каркас КУ-1-2 шт								
2	φ10п	—	2880	2	4	10.7	6.6	ВСт.5
5	φ10п		810	23	46	37.3	23.1	ВСт.5
Каркас КУ-2-3 шт								
3	φ10п	—	2880	2	6	17.2	10.7	ВСт.5
5	φ10п		810	17	51	41.3	25.6	ВСт.5
Каркас КУ-3-2 шт								
2	φ10п	—	2880	4	8	21.5	13.3	ВСт.5
6	φ10п		600	23	46	27.6	17.1	ВСт.5
Каркас КУ-4-3 шт								
3	φ10п	—	2880	4	12	34.3	21.2	ВСт.5
6	φ10п		600	17	51	30.6	18.9	ВСт.5
Сетка СП-1-2 шт								
7	φ8	—	3035	8	16	48.6	19.3	ВСт.3
8	φ12п	—	1590	9	62	98.6	87.7	ВСт.5
9	φ12п	—	450	6	12	5.4	4.8	ВСт.5
Сетка СП-2-3 шт								
3	φ8	—	2880	8	24	68.6	27.1	ВСт.3
8	φ12п	—	1590	29	87	130.3	123.0	ВСт.5
Отдельные стержни								
10	φ8		246	—	79	19.4	7.7	ВСт.3
11	φ22		1700	—	4	6.8	20.3	ВСт.5
Выборка арматуры								
φ8						136.6	54.1	ВСт.3
φ22						6.8	20.3	ВСт.5
φ10п						524.6	324.7	ВСт.5
φ12п						242.3	215.5	ВСт.5
						3.0	3.0	ВСт.3
взятой пробы 0.5%								
всего							817.6	

Валки 122-63 част II	1963г	Соборные железобетонные пролетные строения с металлическим каркасом и арматурой до бетонирования	Конструкции пролетных строений Пролетное строение пролетом 12.5 м в свету	Нагрузки: Н-30 и НК-80	172/2 61
----------------------	-------	--	---	------------------------	----------

Микрорайон ССР
 Габриэлянск
 Киевский филиал
 Начальник отдела
 Линейный проектировщик
 В. В. Дроздов
 Руководитель
 М. В. Мельник
 Ст. инженер
 В. Ш. Шендеров
 Составил
 Проверил
 В. В. Дроздов
 Руководитель
 В. Ш. Шендеров
 Грязина
 Карголинский
 В. В. Дроздов
 В. В. Дроздов

Габарит	Балки пролетного строения																	Поперечное сечение балок пролетного строения			Итого на пролетное строение			
	Ширина пролетного проема, м	Марка элементов	Количество, шт	Крайние балки						Средние балки						Центричный расстой М-400, м ³	Восстановительная обработка с расчетным пределом прочности $R_p = 1700 \text{ кг/см}^2$	Анкеровые заделки в пучках и на опорах, т	Центричный бетон М-400, м ³	Восстановительная обработка с расчетным пределом прочности $R_p = 1700 \text{ кг/см}^2$	Анкеровые заделки в пучках и на опорах, т	Анкеровые заделки в Ст. 5, м	Анкеровые заделки в Ст. 3, м	Анкеровые заделки в пучках и на опорах, т
				Потребность материалов						Потребность материалов														
				Бетон М-400, м ³	Восстановительная обработка с расчетным пределом прочности $R_p = 1700 \text{ кг/см}^2$	Анкеровые заделки в Ст. 5, м	Анкеровые заделки в Ст. 3, м	Анкеровые заделки в пучках и на опорах, т	Нужна элементов	Количество, шт	Бетон М-400, м ³	Восстановительная обработка с расчетным пределом прочности $R_p = 1700 \text{ кг/см}^2$	Анкеровые заделки в Ст. 5, м	Анкеровые заделки в Ст. 3, м	Анкеровые заделки в пучках и на опорах, т									
I Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения пучков																								
Г-7	1.0	Б-5-Г-7	2	13.50	0.649	1.706	0.420	0.020	Б-6	3	21.21	0.774	2.522	0.558	0.023	0.35	0.271	0.165	34.71 0.35	1894	4.228	0.978	0.208	
	1.5	Б-5	2	13.50	0.649	1.706	0.360	0.020	Б-6	4	28.28	1.032	3.363	0.744	0.031	0.43	0.328	0.165	41.78 0.43	2.009	6.069	1.104	0.216	
Г-8	1.0	Б-5	2	13.50	0.649	1.705	0.360	0.020	Б-6	4	28.28	1.032	3.363	0.744	0.031	0.43	0.328	0.165	41.78 0.43	2.009	6.069	1.104	0.216	
	1.5	Б-5-Б8	2	13.50	0.649	1.706	0.420	0.020	Б-6	4	28.28	1.032	3.363	0.744	0.031	0.43	0.328	0.165	41.78 0.43	2.009	6.069	1.164	0.216	
Г-9	1.0	Б-5	2	13.50	0.649	1.706	0.360	0.020	Б-6	5	35.35	1.290	4.204	0.930	0.039	0.51	0.363	0.165	48.85 0.51	2.322	5.910	1.290	0.224	
	1.5	Б-5	2	13.50	0.649	1.706	0.360	0.020	Б-6	5	35.35	1.290	4.204	0.930	0.039	0.51	0.363	0.165	48.85 0.51	2.322	5.910	1.290	0.224	
Г-10.5	1.0	Б-5	2	13.60	0.649	1.706	0.360	0.020	Б-6	6	42.42	1.547	5.045	1.116	0.047	0.59	0.440	0.165	53.92 0.59	2.636	6.751	1.478	0.232	
	1.5	Б-5	2	13.50	0.649	1.705	0.360	0.020	Б-6	6	42.42	1.547	5.045	1.116	0.047	0.59	0.440	0.165	53.92 0.59	2.636	6.751	1.478	0.232	
II Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стьиков																								
Г-7	1.0	Б-5-Г-7	2	13.58	0.649	1.860	0.402	0.058	Б-6'	3	21.39	0.774	3.036	0.591	0.141	0.09	—	0.088	34.97 0.09	1.423	4.896	0.393	0.287	
	1.5	Б-5'	2	13.58	0.649	1.860	0.342	0.058	Б-6'	4	28.52	1.032	4.048	0.788	0.188	0.11	—	0.110	42.1 0.11	1.681	5.978	1.130	0.356	
Г-8	1.0	Б-5'	2	13.58	0.649	1.860	0.342	0.058	Б-6'	4	28.52	1.032	4.048	0.788	0.188	0.11	—	0.110	42.1 0.11	1.681	5.908	1.130	0.356	
	1.5	Б-5'-Б8	2	13.58	0.649	1.860	0.402	0.058	Б-6'	4	28.52	1.032	4.048	0.788	0.188	0.11	—	0.110	42.1 0.11	1.681	5.308	1.190	0.356	
Г-9	1.0	Б-5'	2	13.58	0.649	1.860	0.342	0.058	Б-6'	5	35.65	1.290	5.060	0.986	0.236	0.13	—	0.132	49.23 0.13	1.939	5.920	1.328	0.426	
	1.5	Б-5'	2	13.58	0.649	1.860	0.342	0.058	Б-6'	5	35.65	1.290	5.060	0.986	0.236	0.13	—	0.132	49.23 0.13	1.939	5.920	1.328	0.426	
Г-10.5	1.0	Б-5'	2	13.58	0.649	1.860	0.342	0.058	Б-6'	6	42.78	1.547	6.071	1.183	0.283	0.15	—	0.155	55.36 0.15	2.196	7.334	1.525	0.496	
	1.5	Б-5'	2	13.58	0.649	1.860	0.342	0.058	Б-6'	6	42.78	1.547	6.071	1.183	0.283	0.15	—	0.155	55.36 0.15	2.196	7.334	1.525	0.496	

Выпуск 122-63 часть I
 1963г.
 Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением пружинистой арматуры до бетонирования
 Конструкции пролетных строений
 Пролетное строение пролетом 15 м в свету
 Задача работ по изготовлению и монтажу балок
 Наручный: Н-30 и НК-80
 172/2 62

Минтрансстрой СССР
 Главтранспроект
 Союздорпроект
 Киевский филиал

Начальник отдела
 Гл. инж. проекта
 Руководитель бригады

Подпись " " " "

Составила " " " "

Проверил " " " "

Подпись " " " "

Мачинер " " " "

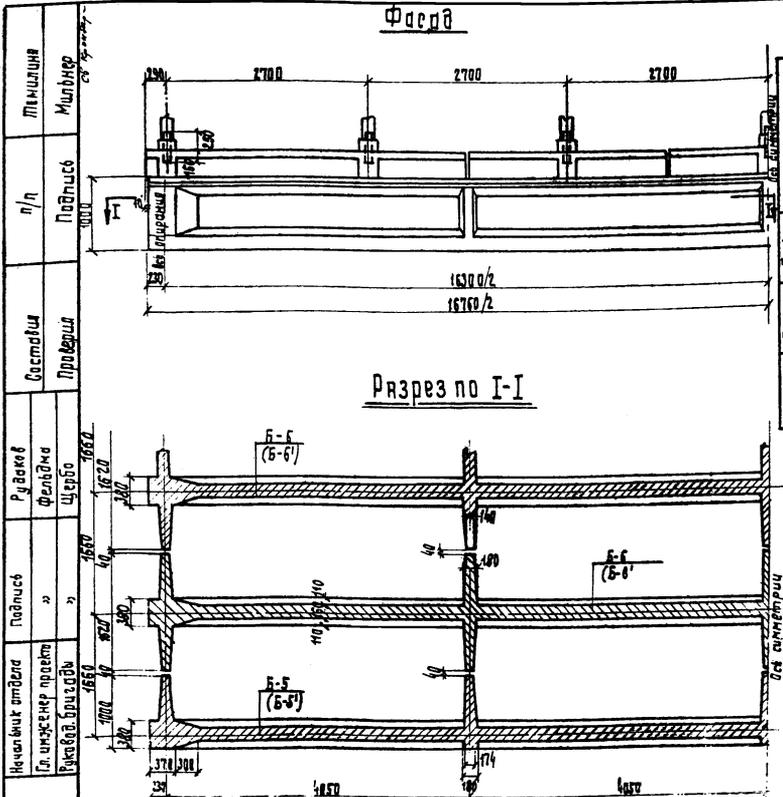
Дата № Сводный чертеж

Заборит	Блоки тротуаров										Плиты тротуаров										Огневые части			
	Крайние блоки					Средние блоки					Крайние плиты					Средние плиты					Бетон М-100, №	Сталь		Аварийный разрыв между пролетными стропилами
	Марка элементов	Количество шт.	Потребность материалов		Марка элементов	Количество шт.	Потребность материалов		Марка элементов	Количество шт.	Потребность материалов		Марка элементов	Количество шт.	Потребность материалов		Сталь в Ст.З	В СтальЗ						
			Бетон М-300 в Ст.З	Арматура в Ст.З			Бетон М-300 в Ст.З	Арматура в Ст.З			Бетон М-200 в Ст.З	Арматура в Ст.З			Бетон М-200 в Ст.З	Арматура в Ст.З								
Г-7	1,0	T-1	4	2,35	0,100	T-2	8	2,22	0,055	0,100	0,003	П-1	4	0,860	0,003	П-2	48	1,54	0,004	—	0,040	0,235	0,04	
	1,5	T-3	4	1,94	0,076	T-4	6	1,92	0,082	0,100	0,007	П-3	4	0,100	0,007	П-4	72	2,49	0,170	—	0,040	0,282	0,042	
Г-8	1,0	T-1	4	2,35	0,100	T-2	6	2,22	0,055	0,100	0,003	П-1	4	0,860	0,003	П-2	48	1,54	0,004	—	0,040	0,282	0,044	
	1,5	T-3	4	1,94	0,076	T-4	6	1,92	0,082	0,100	0,007	П-3	4	0,100	0,007	П-4	72	2,49	0,170	—	0,040	0,282	0,047	
Г-9	1,0	T-1	4	2,35	0,100	T-2	6	2,22	0,055	0,100	0,003	П-1	4	0,860	0,003	П-2	48	1,54	0,004	—	0,056	0,330	0,049	
	1,5	T-3	4	1,94	0,076	T-4	6	1,92	0,082	0,100	0,007	П-3	4	0,100	0,007	П-4	72	2,49	0,170	—	0,056	0,330	0,052	
Г-10,5	1,0	T-1	4	2,35	0,100	T-2	6	2,22	0,055	0,100	0,003	П-1	4	0,860	0,003	П-2	48	1,54	0,004	—	0,065	0,377	0,056	
	1,5	T-3	4	1,94	0,076	T-4	6	1,92	0,082	0,100	0,007	П-3	4	0,100	0,007	П-4	72	2,49	0,170	—	0,065	0,377	0,059	

Габарит	Ширина тротуара, м	Проезжая часть							Тротуары							Всего на пролетное строение		
		Бетон ступенчатого тротуарника М-200, м ³	Оклеивная гидроизоляция		Защитный слой		Асфальтобетон проезжей части	Барьерный бетон в Ст.З	Бетон дорож тротуара в Ст.З, М-200, м ³	Центральный раствор под рамами тротуарных блоков	Объем бетона под тротуарную дорожку	Арматурные покрытия	Перилтные ограждения (железобетонные перила)		Крепление тротуара (поперечная дорожка) в Ст.З, м	Бетон, м ³	Сталь, т	В Сталь, т
			Площадь гидроизоляции, м ²	Потребность в гидроизоляции, м ²	Бетон М-200, м ³	Арматура в Ст.З							Бетон М-300, м ³	Арматура в Ст.З, т				
Г-7	1,0	5,30	120,0	264,0	4,63	0,132	117,0	—	0,22	0,15	12,7	27,8	1,71	0,359	0,045	18,24	0,286	1,146
	1,5	5,72	125,0	275,0	4,74	0,132	117,0	3,85	0,21	0,19	33,4	44,6	1,71	0,359	—	20,58	0,316	1,186
Г-8	1,0	6,58	137,0	302,0	5,36	0,151	134,0	—	0,22	0,21	24,6	27,8	1,71	0,359	—	20,25	0,294	1,171
	1,5	7,00	142,0	312,0	5,41	0,151	134,0	3,85	0,21	0,13	20,0	44,6	1,71	0,359	0,054	22,57	0,316	1,264
Г-9	1,0	8,00	153,5	338,0	6,03	0,170	151,0	—	0,22	0,27	24,6	27,8	1,71	0,359	—	22,40	0,302	1,243
	1,5	8,50	158,5	348,0	6,08	0,170	151,0	3,85	0,21	0,15	29,4	44,6	1,71	0,359	—	24,76	0,324	1,282
Г-10,5	1,0	10,30	179,0	394,0	7,04	0,198	176,0	—	0,22	0,27	24,6	27,8	1,71	0,359	—	25,71	0,310	1,325
	1,5	10,80	184,0	405,0	7,09	0,198	176,0	3,85	0,21	0,17	31,7	44,6	1,71	0,359	—	28,09	0,332	1,364

Примечание.
 Для тротуарных блоков Т-1 и Т-2 применяется бетон М-300 для блоков Т-3 и Т-4 - бетон М-200.

Выпуск 22-43	Сводные железобетонные пролетные строения с натяжными арматурными диафрагмами	Конструкции пролетных строений	Нагрузки: Н-30 и НК-80
1963	Пролетные строения пролетом 14м в свету.	Объем работ по устройству проезжей части тротуаров и огневых частей	172/2 63



- Примечания:**
1. Балки Б-5 и Б-6 отличаются от балок Б-5' и Б-6' только армированием диафрагм. В балках Б-5 и Б-6 устраиваются каналы для пропуска пучков поперечного натяжения в балках Б-5' и Б-6' поперечное объединение осуществляется с помощью прифурки накладки клямки, выпущенным по концам диафрагм.
 2. Для марок Т-1 и Т-2 блоках тротуаров применяется бетон М-300, для марок Т-3 и Т-4-бетон М-200.
 3. Предусмотрены перила сборные железобетонные по выпуску в 8-тильовых проектах ГПИ, Союздорпроект.

Таблица
монтажных элементов пролетного строения.

Наименование элементов	Марка бетона	Г-7				Г-8				Г-9				Г-10.5				
		при тротуарах шириной																
		4.0		1.5		4.0		1.5		4.0		1.5		4.0		1.5		
Балки пролетного строения	Крайние	420	Б-5-Г7-16.3	2	Б-5-Г7-17.1	2	Б-5-Г8-16.3	2	Б-5-Г8-17.1	2	Б-5-Г9-16.3	2	Б-5-Г9-17.1	2	Б-5-Г10.5-16.3	2	Б-5-Г10.5-17.1	2
		400	Б-6-Г7-16.3	3	Б-6-Г7-17.1	4	Б-6-Г8-16.3	4	Б-6-Г8-17.1	4	Б-6-Г9-16.3	4	Б-6-Г9-17.1	4	Б-6-Г10.5-16.3	4	Б-6-Г10.5-17.1	4
Балки пролетного строения	Крайние	300	Т-1	1.47	Т-3	1.21	Т-1	1.17	Т-3	1.21	Т-1	1.17	Т-3	1.21	Т-1	1.17	Т-3	1.21
		200	Т-2	0.83	Т-4	0.79	Т-2	0.93	Т-4	0.79	Т-2	0.93	Т-4	0.79	Т-2	0.93	Т-4	0.79
Литые перемычки	Крайние	200	П-1	0.04	П-3	0.04	П-1	0.04	П-3	0.05	П-1	0.04	П-3	0.04	П-1	0.04	П-3	0.04
		Средние	400	П-4	0.04	П-2	0.04	П-4	0.04	П-2	0.04	П-4	0.04	П-2	0.04	П-4	0.04	П-2

Указатель листов
конструктивных чертежей по изготовлению объединенного блока пролетного строения.

№ п/п	Общее наименование конструктивных чертежей	Лист
1	Таблицы объемов работ и расхода материалов.	62-64
2	Армирование балок предварительно напряженной арматурой.	67,68 и 68
3	Армирование балок ненапряженной арматурой	69-71 и 76
4	Армирование диафрагм для варианта объединения балок с помощью поперечного натяжения.	72-73
5	Поперечное объединение балок с помощью натяжения пучков.	85-97
6	Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения стержней.	98-100
7	Армирование диафрагм и поперечное объединение с помощью сварных стыков.	74, 75, 101 и 102
8	Дополнительные части.	124-125

Впуск 122-63 1973г.	Сборные железобетонные пролетные строения с арматурой	Конструкции пролетных строений	Пролетное строение пролетом 6м. в свету	Нагрузки Н-30 и Нк-80
	1973г.	Армирование диафрагм и поперечное объединение с помощью сварных стыков	Общий вид. Фасады с разрезными разрезами.	172 65

Ин. Чирная Стор. 1963г.

Министерство СССР
Самарский институт
Среднего машиностроения
Ленинградский филиал

Инженер проекта
Ручев, В.И.

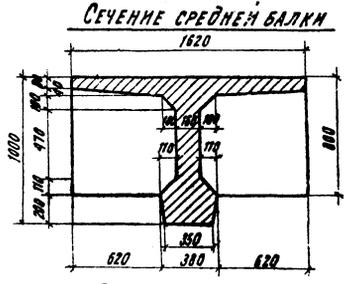
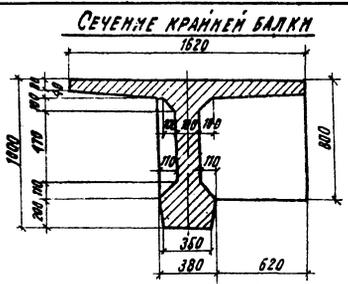
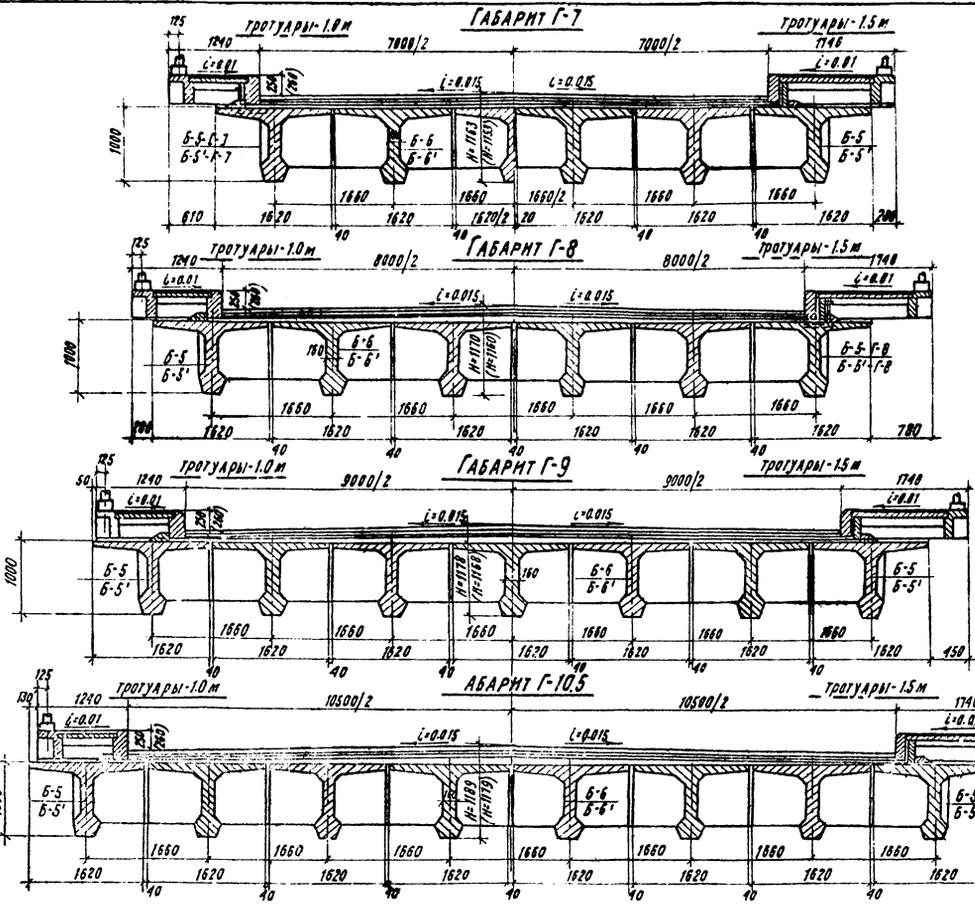
Лодырь
" "

Руднев
Фельдман
Церто

Составил
Проверил

Масштаб
" "

Титульный лист



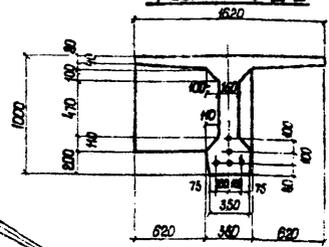
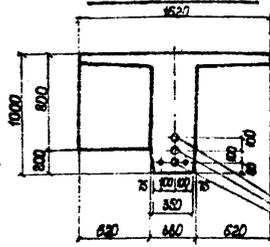
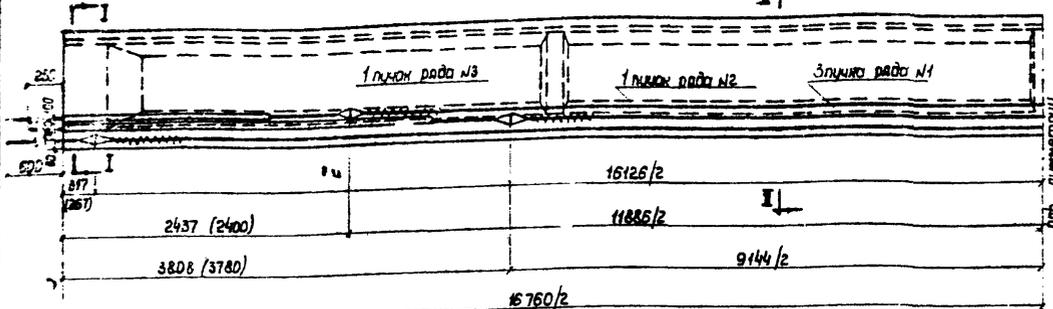
- ПРИМЕЧАНИЯ**
1. Сопряжение диафрагм с лантоном и резком балки осуществляется выкружкой радиусом 50мм. Деталь сопряжения приведена на листе №82. На конце плиты крайней балки устраивается слезник (см. лист №82).
 2. В пролетных строениях Г-7 с шириной трапеzuаров-1.0м и Г-8 с шириной трапеzuаров-1.5м трапеzuарные блоки необходимо прикреплять к главным балкам. Деталь прикрепления см на листе №106.
 3. В скобках указана строительная высота и возвышение бордюра над проезжей частью при цементобетонном покрытии, без св-вок при асфальтобетонном покрытии.
 4. В балках Б-5(Г-7) и Б-5(Г-8) предусмотрены анкеры для крепления трапеzuарных блоков (см. листы №105 и №106).

Выпуск 122-62 часть II 1963г.	Сварные железобетонные пролетные строения с маятниковым подвижным шпунт-арматурой до бетонирования	Конструкция пролетных строений Подъемное строение пролетом 15м в свету	Нагрузка И-30 и И-35
		Плунин вид Поперечные разрезы	172 2 66

Фасад

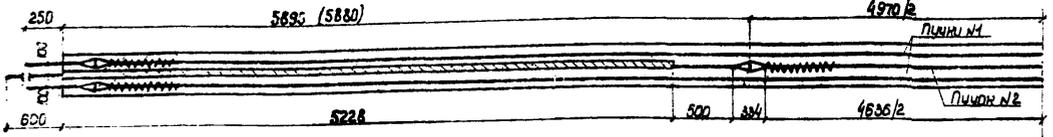
Разрез по I-I

Разрез по II-II

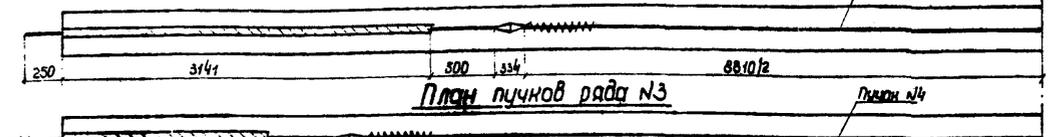


Исполнитель: **С.В. Сидоров**
 Проверил: **С.В. Сидоров**
 Составил: **С.В. Сидоров**
 Руководитель: **С.В. Сидоров**
 Рубрика: **С.В. Сидоров**
 Специальность: **С.В. Сидоров**
 Шифр: **С.В. Сидоров**
 Назначение: **С.В. Сидоров**
 Инженер проекта: **С.В. Сидоров**
 Руководитель: **С.В. Сидоров**
 Минтрансстрой СССР
 Главгипротранспорт
 Служба проектирования
 Киевский филиал

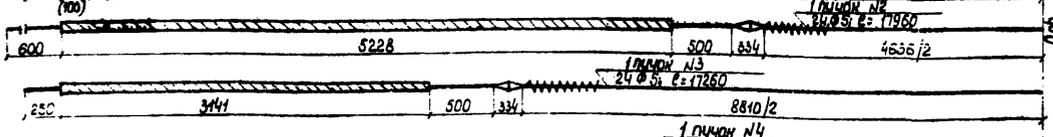
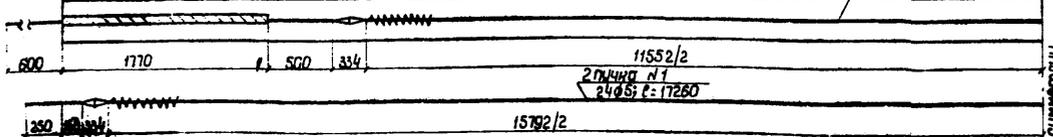
План пучков ряда №1



План пучков ряда №2



План пучков ряда №3

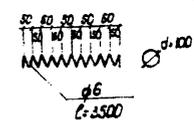


Спецификация и выборка арматуры и стали на балку

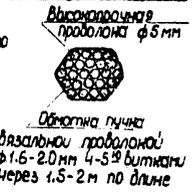
№ п/п	Наименование	Длина, мм	Количество, шт на пучок	шт на балку	Общая длина, м	Вес (штук), кг	Общий вес, кг	ГОСТ или марка стали
1	Проволока пучков $\phi 5$ мм	17260	24	72	1242.7	0.154	191.5	ГОСТ 7348-55
2	Проволока пучков $\phi 5$ мм	17960	24	48	862.1	0.154	132.8	"
3	Торцевые спирали $\phi 6$ мм	3500	2	10	35.0	0.222	7.6	А.Ст.3
4	Анкеры	334	2	10	-	0.98	9.8	В.Ст.3
5	Вязальная проволока для обмотки пучков	-	-	-	-	-	0.4	-

Обмотка пучков для предохранения пучков от сцепления с бетоном

Торцевые спирали



Сечение пучка между анкерами



Сечение концевых участков пучка



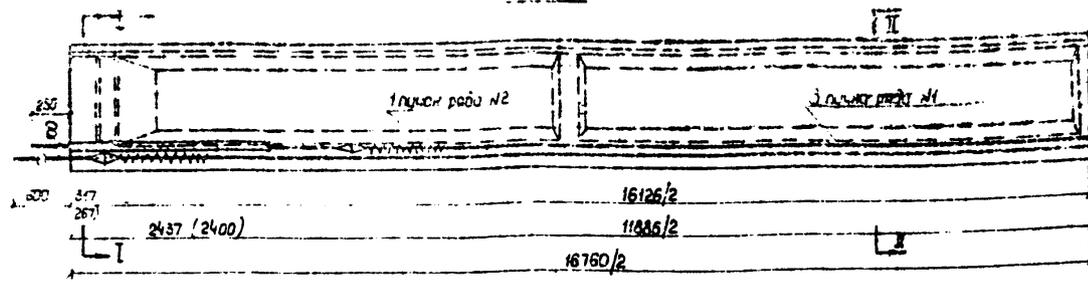
Примечания.

1. Длины пучков даны до натяжения. В скобках дана привязка анкером к торцу балки после натяжения пучков.
2. Каждый пучок натягивается контролируемым усилием 52 т. Все пучки должны быть подвергнуты временной перетяжке в течение 10 минут с усилием, превышающим контролируемое на 10%.
3. Отпуск арматуры может быть произведен при достижении бетоном балки 85% марочной прочности.
4. Перед бетонированием концы арматуры пучков на длине от анкера до торца балки изолируются гонией, пропитанной битумом, либо обмоткой из плотной бумаги по битумной обмотке, либо другим способом, исключающим сцепление концевых участков пучков с бетоном.

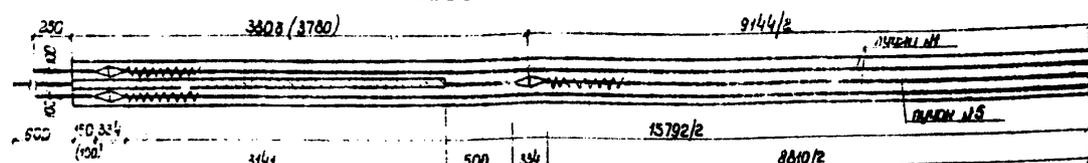
Ввпущен 12.2-63 часть II 1963 г.	Сборные железобетонные прелепные строения с натяжением параллельной арматуры до бетонирования	Конструкции прелепных строений		Нагрузки: Н-30 и НК-80
		Прелепное строение прелепом 15.0 м в свету	Армирование крестовых балок: 5-5 (6-5) предварительно напряженной арматуры	
172/2				67

Проект № 156/80
 Инженер-проектировщик
 С.И. Сидоров
 Конструктор
 В.И. Иванов
 Проверен
 А.В. Петров
 Утвержден
 Г.М. Сидоров
 Дата утверждения
 15.06.80

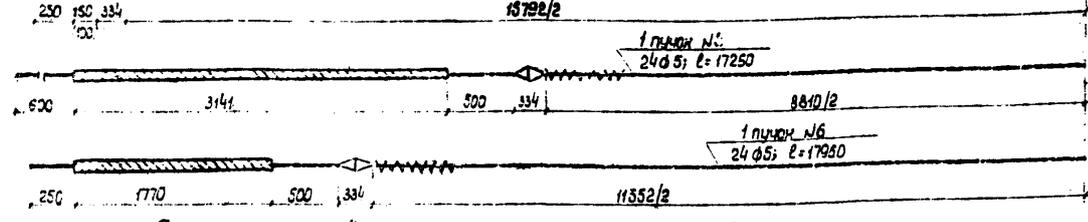
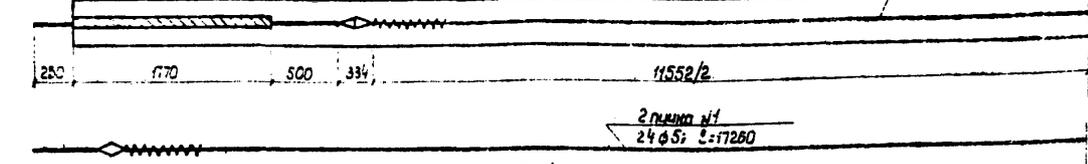
Фасад



План пучков ряда №1



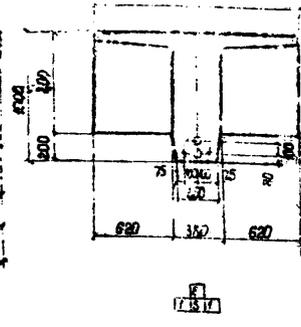
План пучков ряда №2



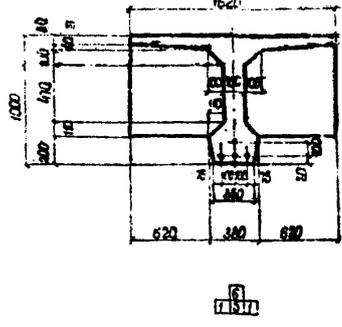
Спецификация и выборка арматуры и стали на балки

№ п/п	Наименование	Длина, м	Количество, шт		Общая длина, м	Вес 1 м. пучка, кг	Общий вес, кг	ГОСТ или марка стали
			на пучок	на балку				
1	Пробитка пучков Ø6 мм	17260	24	72	1242,7	0,154	191,5	ГОСТ 7348-55
2	Пробитка пучков Ø5 мм	17960	24	24	431,0	0,154	66,4	—
3	Торцевые спирали Ø6 мм	3500	2	8	28,0	0,222	6,2	В Ст. 3
4	Якоря	334	2	8	—	0,98	7,8	В Ст. 3
5	Вязальная проволочка для обмотки пучков	—	—	—	—	—	0,3	—

Разрез по I-I

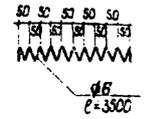


Разрез по II-II



Обмотка паклей для предохранения пучков от сцепления с бетоном

Торцевые спирали



Вязальная проволочка Ø6 мм



Обмотка пучков вязальной проволочкой Ø1,6-2 мм 4-3-ю витками через 1,5-2 м по длине

Витумная обмотка



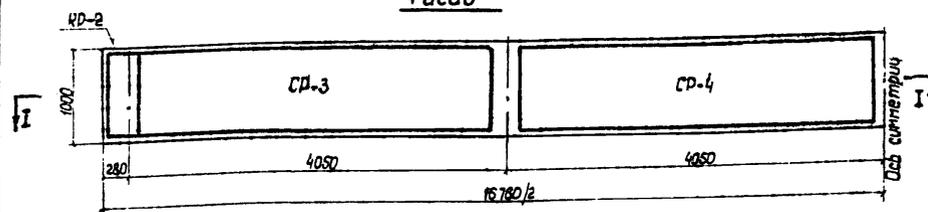
Обмотка из плотной бумаги по битумной обмазке, либо паклей 1 мешковатой, пропитанной в битуме

Примечания

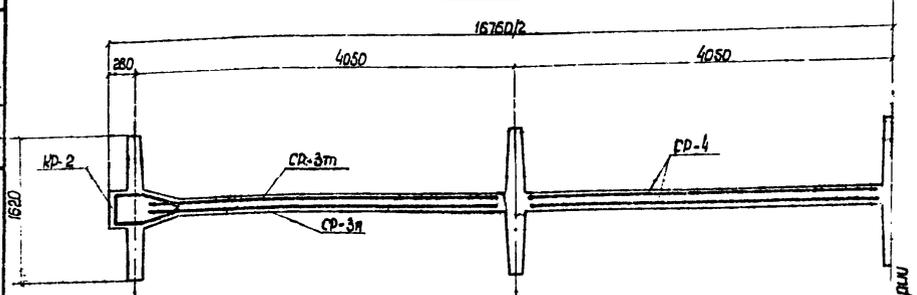
- Длины пучков даны до натяжения. В скобках дана привязка анкеров к торцу балки после натяжения пучков.
- Каждый пучок натягивается контролируемым усилием 52 т. Все пучки должны быть подвергнуты временной перетяжке в течение 10 минут с усилием, превышающим контролируемое на 10%.
- Отпуск арматуры может быть произведен при достижении бетоном балки 85% марочной прочности.
- Перед бетонированием концы арматурных пучков по длине от анкера до торца балки изолируются паклей, пропитанной битумом, либо обмоткой из плотной бумаги по битумной обмазке, либо другим способом, исключающим сцепление канцевых участков пучков с бетоном.

Выпуск 122-63 часть II 1963г.	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции прелетных строений Прелетное строение длиной 15,0 м в свету	Армирование средних прогонов В-6 (Б-6) предварительно напряженной арматурой	Нагрузки: Н-30 и НК-80
				172/2 68

**Схема армирования ребра
Фасад**



Разрез по I-I



**Схема армирования нижнего уширения
Фасад**

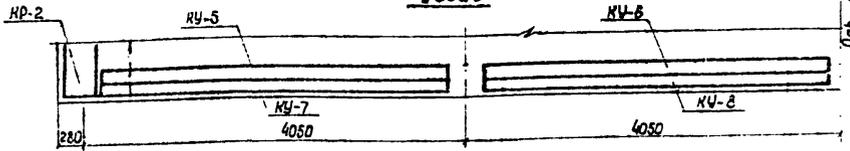
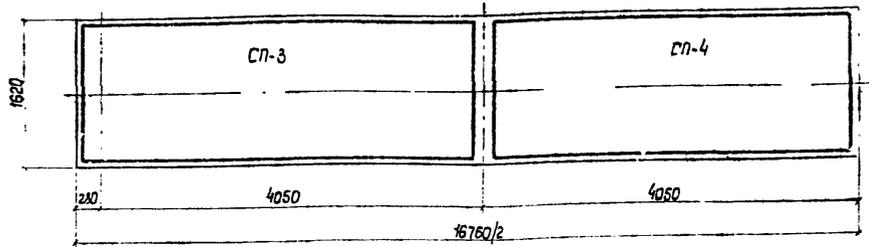


Схема армирования плиты



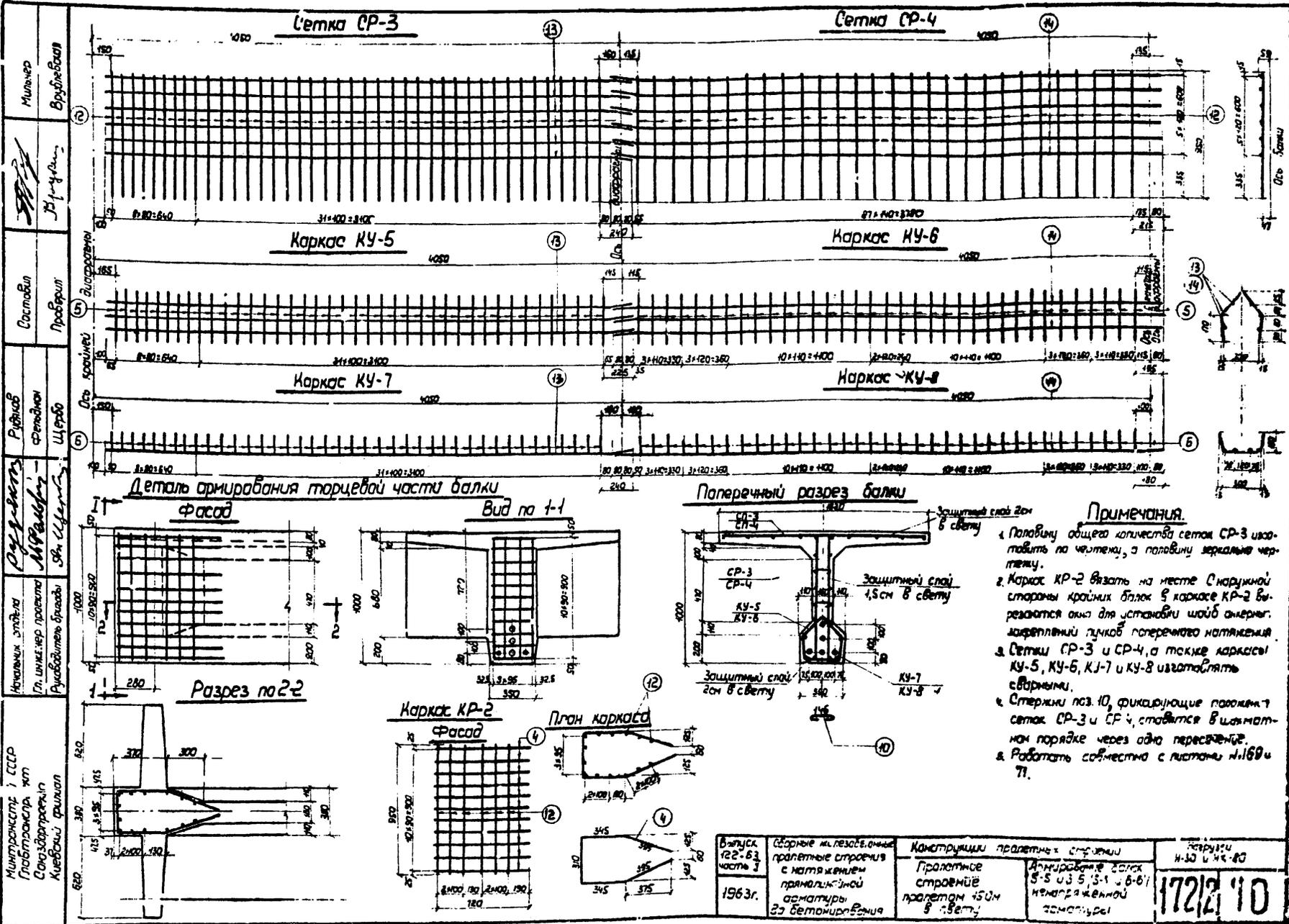
Примечания:

1. Сетки со значком „Г“ изготавливать по чертежу, сетки со значком „Н“ зеркально чертежу.
2. Работать совместно с листами ЛД70У1.

Спецификация арматуры на одну балку

Номер арматурной группы	Диаметр, мм	Эскиз стержня	Длина, мм	Количество, шт.		Общая длина, м	Общий вес, кг	Марка стали
				на сетку	на балку			
Сетка СП-3 - 4 шт - (27+2м)								
12	φ10н	330	950	40	160	1520	94.2	ВСт.5
13	φ10п	4030	4030	6	24	96.7	69.9	ВСт.5
Сетка СП-4 - 4 шт								
12	φ10п	950	950	28	112	106.4	60.0	ВСт.5
14	φ10п	4210	4210	6	24	101.0	62.6	ВСт.5
Каркас КР-2 - 2 шт								
4	φ10п		1790	11	22	39.4	24.4	ВСт.5
12	φ10п	950	950	14	28	26.6	16.5	ВСт.5
Каркас КУ-5 - 2 шт								
13	φ10п	4030	4030	6	12	48.4	30.0	ВСт.5
5	φ10п		810	40	80	64.8	40.2	ВСт.5
Каркас КУ-6 - 2 шт								
14	φ10п	4210	4210	6	12	60.5	31.3	ВСт.5
5	φ10п		810	35	70	56.6	35.1	ВСт.5
Каркас КУ-7 - 2 шт								
15	φ10п	4030	4030	4	8	32.2	20.0	ВСт.5
6	φ10п		600	40	80	48.0	29.8	ВСт.5
Каркас КУ-8 - 2 шт								
14	φ10п	4210	4210	4	8	33.7	20.9	ВСт.5
6	φ10п		500	35	70	42.0	26.0	ВСт.5
Сетка СП-3 - 2 шт								
9	φ12п	1590	1590	46	92	146.3	130.0	ВСт.5
9	φ12п	450	450	6	12	5.4	4.8	ВСт.5
15	φ8	4385	4385	8	16	70.2	27.7	ВСт.3
Сетка СП-4 - 2 шт								
8	φ12п	1590	1590	44	88	140.0	124.8	ВСт.5
16	φ8	4210	4210	8	16	67.4	26.6	ВСт.3
Отдельные стержни								
17	φ32		2336	-	4	9.3	58.7	ВСт.3
10	φ8		246	-	204	50.2	19.8	ВСт.3
Выборка арматуры								
φ8						187.8	74.1	ВСт.3
φ32						9.3	58.7	ВСт.3
φ10п						898.3	556.9	ВСт.5
φ12п						291.7	259.6	ВСт.5
взаимной проволочки							4.8	ВСт.3
Всего							954.1	

Впуск 122-63 часть II 1963г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением прямоугольной арматуры, во бетонировании	Конструкции пролетных строений		Нагрузки: Н-30 и НК-80
		Пролетное строение пролетом 15.0 м в свету	Армирование балок Б-3 и Б-6 (Б-3' и Б-6')	
				172/2 69



Минтранс и ССР
 Проектная ин-та
 Союздорпроект
 Киевский филиал

Исполнитель: М.П. Шеремет
 Руководитель проекта: М.П. Шеремет
 Руководитель бригады: М.П. Шеремет

Составил: Шеремет
 Проверил: Шеремет

Масштаб: 1:100

Материал: Брусьевый

- ПРИМЕЧАНИЯ.**
1. Половину общего количества сеток СР-3 использовать по чертежу, а половину заданных чертлету.
 2. Каркас КР-2 вязать на месте. Стальной крайний блок в каркасе КР-2 вырезается окно для установки шайб анкеров, закрепления пучков поперечного натяжения.
 3. Сетки СР-3 и СР-4, а также каркасы КУ-5, КУ-6, КУ-7 и КУ-8 изготовить сварными.
 4. Стержни поз. 10, фиксирующие положение сеток СР-3 и СР-4, ставятся в шахматном порядке через одно пересечение.
 5. Работать совместно с листами №169 и 71.

Выпуск 12-63 часть 3 1963г.	Сварные железобетонные прутковые стержни с натяжением пружинной арматуры в бетонировании	Конструкции прутковых стержней Прутковые стержневые прутки 150м в свету	Армирование сеток 5-5 и 5-5 (5-1 и 5-6) неагрессивной среды	Прутки №10 и №10
172/2 '10				

Микрокапастрой СССР
Проектирует: Союззащитстрой Киевский филиал

Инженер: [Signature]

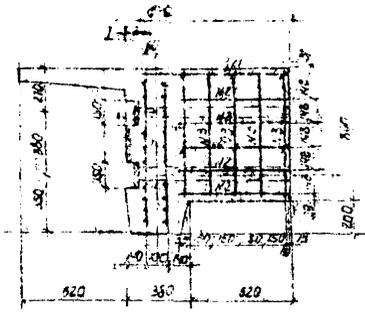
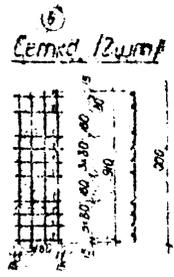
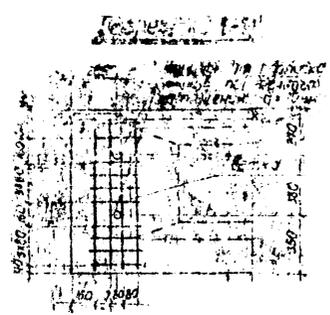
Выполнил: [Signature]

Проверил: [Signature]

Курсовое задание "Строительство"

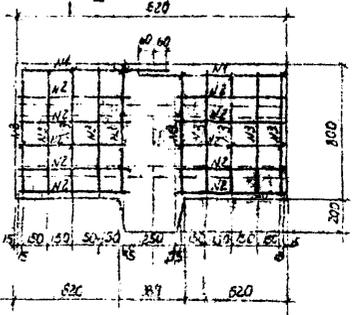
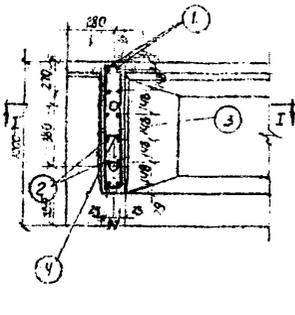
1953г.

Личный штамп: [Stamp]

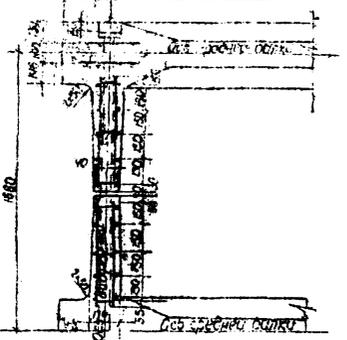


Разрез по II-II

Диаметры на средней балке



Разрез по I-I



Примечания

1. Каналы для анкеров стержней напряженных арматурных стержней, устанавливаемых в стальной заливки труб, наружным диаметром 10мм.
2. Сетки и арматуры изготавливать сварными.

Средняя балка	Диаметр стержня, мм	Число стержней	Средняя балка		Общая длина, м
			на диаметр, мм	на стержень, мм	
Крайние диагональные крайние балки	1	8	855	2	3,4
	2	10	670	20	13,4
	3	10	1614	5	16,1
	4	10	153	6	2,8
	5	8	910	8	14,6
	6	8	270	20	10,8
Крайние диагональные средней балки	1	8	855	4	6,8
	2	10	670	20	26,8
	3	10	1614	10	32,3
	4	8	183	12	4,4

Выборы арматуры на одну балку

Наименование диагональ	Диаметр, мм	Общая длина, м	Вес 1 м, кг	Общий вес, кг	Масса стали
Крайние диагональные крайние балки	φ8	67,5	0,222	13,4	50т.3
Крайние диагональные средней балки	φ8	50,3	0,222	11,6	8т.3

Выпуск: 122-88 1953г.	Содержит: железобетонные пролетные строения с конструкцией арматурной сетки по плану работы	Конструкция пролетных строений: пролетные строения пролетом 150 м в свету.	Наружки: №30 и №40
		Максимальная ширина пролетных строений: В-5 и В-6	72/2 72

Милонер.
Кочина
1/1
Составил
Проектировал
Арматурщик
Фельдман
Шара
Начальник отдела
П. иж. проекта
Куз. бригады
Инженер-строитель
Специалист
Иванов

Диаграмма крайней балки

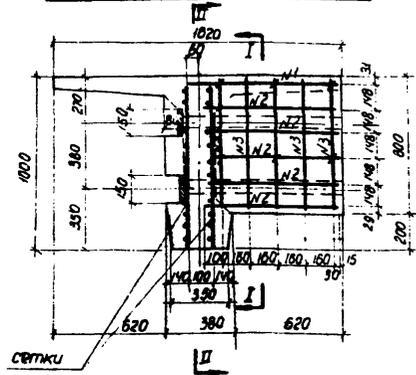
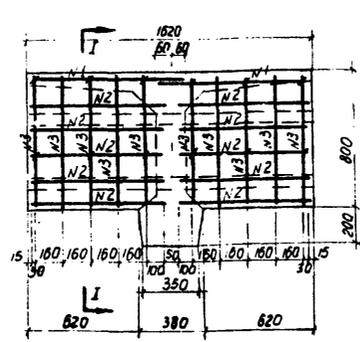
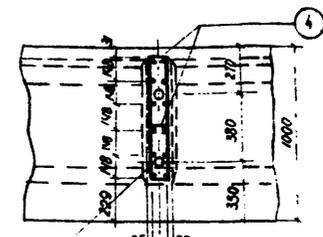


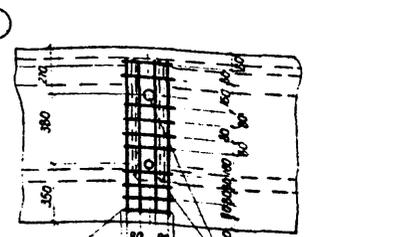
Диаграмма средней балки



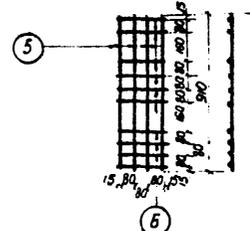
Разрез по I-I



Разрез по II-II



Сетка (2шт)



Спецификация арматуры на одну балку.

Наименование диаграмм	N N стержня	Диаметр, мм	Эскиз стержня	Длина одного стержня, мм	Количество стержней		Общая длина, м
					На диаграмму, шт	На балку, шт	
Средние диаграммы крайней балки	1	φ6	855	855	2	6	5.1
	2	φ6	770	770	10	30	23.1
	3	φ6	1614	1614	5	15	24.2
	4	φ6	183	183	6	18	3.3
	5	φ6	910	910	8	24	21.8
	6	φ6	270	270	20	60	16.2
Средние диаграммы средней балки	1	φ6	855	855	4	12	17.3
	2	φ6	770	770	20	60	45.2
	3	φ6	1614	1614	10	30	48.4
	4	φ6	183	183	12	36	6.6

Выборка арматуры на одну балку.

Наименование диаграмм	Диаметр, мм	Общая длина, м	Вес 1 п. м, кг	Общий вес, кг	Марка стали
Средние диаграммы крайней балки	φ6	93.7	0.222	20.8	В Ст. 3
Средние диаграммы средней балки	φ6	111.4	0.222	24.7	В Ст. 3

Примечания.

- Каналы для пропуска пучков поперечного натяжения образуются при помощи устанавливаемых в опалубку газовых труб наружным диаметром 10 мм.
- Сетки и каркасы изготавливаются сварными.

Выпуск 122-63 часть II 1963г	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением стержней арматуры, с автоматическим	Конструкции пролетных строений Пролетное строение пролетом 150 м в свету	Исполнитель №30 и 718-60
			172/2 73

Министерство СССР
Государственный
Среднеазиатский
научно-исследовательский институт
Химии и технологии
Нефтепереработки
и нефтяного
Химического
Промысла
Иркутск
Филиал
Шерба
Составил
Проф. И. И. Шерба
Польмер
Шерба

Габарит	Ширина пролётов, м	Балки пролетного строения.											Дополнительное содержание балок пролетного строения				Итого на пролетное строение						
		Крайние балки						Средние балки					Высотная нагрузка, кПа	Площадь пролётов, м ²	Объём бетона, м ³	Объём арматуры, т	Объём железобетона, м ³	Объём арматуры, т					
		Потребность материалов						Потребность материалов															
		Ветон Г-400, м ³	Высотная нагрузка, кПа	Площадь пролётов, м ²	Объём бетона, м ³	Объём арматуры, т	Объём железобетона, м ³	Ветон Г-400, м ³	Высотная нагрузка, кПа	Площадь пролётов, м ²	Объём бетона, м ³	Объём арматуры, т							Объём железобетона, м ³				
I. Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения пучков																							
Г-7	1.0	Б-7-Г7	2	20,38	1,193	2,313	0,539	0,027	Б-8	3	31,86	1,531	3,433	0,672	0,035	0,46	0,354	0,198	52,24 0,46	3,078	5,746	1,211	0,260
	1.5	Б-7	2	20,38	1,193	2,313	0,458	0,027	Б-8	4	42,48	2,041	4,578	0,895	0,047	0,57	0,430	0,198	62,86 0,57	3,664	6,891	1,354	0,272
Г-8	1.0	Б-7	2	20,38	1,193	2,313	0,458	0,027	Б-8	4	42,48	2,041	4,578	0,895	0,047	0,57	0,430	0,198	62,86 0,57	3,664	6,891	1,354	0,272
	1.5	Б-7-Г8	2	20,38	1,193	2,313	0,539	0,027	Б-8	4	42,48	2,041	4,578	0,895	0,047	0,57	0,430	0,198	62,86 0,57	3,664	6,891	1,435	0,272
Г-9	1.0	Б-7	2	20,38	1,193	2,313	0,458	0,027	Б-8	5	53,10	2,552	5,722	1,120	0,059	0,68	0,503	0,198	73,48 0,68	4,248	8,035	1,578	0,284
	1.5	Б-7	2	20,38	1,193	2,313	0,458	0,027	Б-8	5	53,10	2,552	5,722	1,120	0,059	0,68	0,503	0,198	73,48 0,68	4,248	8,035	1,578	0,284
Г-10,5	1.0	Б-7	2	20,38	1,193	2,313	0,458	0,027	Б-8	6	63,72	3,062	6,866	1,344	0,071	0,79	0,576	0,198	84,10 0,79	4,831	9,179	1,802	0,296
	1.5	Б-7	2	20,38	1,193	2,313	0,458	0,027	Б-8	6	63,72	3,062	6,866	1,344	0,071	0,79	0,576	0,198	84,10 0,79	4,831	9,179	1,802	0,296
II. Вариант поперечного объединения балок с помощью сборных стыков.																							
Г-7	1.0	Б-7-Г7	2	20,48	1,193	2,499	0,493	0,076	Б-8'	3	32,10	1,531	4,031	0,712	0,180	0,12	—	0,109	52,59 0,12	2,734	6,530	1,205	0,365
	1.5	Б-7'	2	20,48	1,193	2,499	0,411	0,076	Б-8'	4	42,80	2,041	5,375	0,950	0,240	0,15	—	0,136	63,28 0,15	3,234	7,874	1,361	0,452
Г-8	1.0	Б-7'	2	20,48	1,193	2,499	0,411	0,076	Б-8'	4	42,80	2,041	5,375	0,950	0,240	0,15	—	0,136	63,28 0,15	3,234	7,874	1,361	0,452
	1.5	Б-7-Г8	2	20,48	1,193	2,499	0,493	0,076	Б-8'	4	42,80	2,041	5,375	0,950	0,240	0,15	—	0,136	63,28 0,15	3,234	7,874	1,443	0,452
Г-9	1.0	Б-7'	2	20,48	1,193	2,499	0,411	0,076	Б-8'	5	53,50	2,352	6,719	1,187	0,300	0,18	—	0,163	73,38 0,18	3,745	9,218	1,598	0,539
	1.5	Б-7'	2	20,48	1,193	2,499	0,411	0,076	Б-8'	5	53,50	2,352	6,719	1,187	0,300	0,18	—	0,163	73,38 0,18	3,745	9,218	1,598	0,539
Г-10,5	1.0	Б-7'	2	20,48	1,193	2,499	0,411	0,076	Б-8'	6	64,20	3,062	8,053	1,424	0,361	0,21	—	0,190	84,68 0,21	4,255	10,552	1,835	0,627
	1.5	Б-7'	2	20,48	1,193	2,499	0,411	0,076	Б-8'	6	64,20	3,062	8,053	1,424	0,361	0,21	—	0,190	84,68 0,21	4,255	10,552	1,835	0,627

Выпуск 112-63 часть II 1963г.

Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры 90 бетонируются.

Конструкции пролетных строений

Пролетное строение пролетом 20,0 м в свету

Объёмы работ по изготовлению и установке балок.

Нагрузки: Н-30 и НХ-80

1722 77

Таблица потребности арматуры и стали различных профилей на проект

/ без опорных частей, деформационных швов и перил /

Вид работ	Ширина пролётов, м	Потребность арматуры, кг										Потребность плоской стали ВСт.3, кг	Сталь анкерных закреплений, кг				
		Высокопрочная проволока с пределом прочности $\sigma_s = 1700 \text{ кг/см}^2$	Всеребристая арматура периодического профиля из стали Ст.5										Ст.7	Ст.5	ВСт.3		
			$\phi 5$	$\phi 22п$	$\phi 12п$	$\phi 10п$	$\phi 32$	$\phi 16$	$\phi 12$	$\phi 8$	$\phi 6$				$\phi 3$	$\phi 2$	Круглая
I. Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного натяжения																	
Г-7,0	1,0	3078	—	1821,1	4208,3	293,5	81,6	210	4840	757,6	175,0	39,1	62,1	288	98,6	35,2	97,9
	1,5	3664	—	2218,6	4994,0	352,2	—	210	571,2	864,6	175,0	45,8	—	28,8	98,6	41,8	103,1
Г-8,0	1,0	3664	—	2168,0	5005,8	382,2	—	210	571,2	819,8	200,0	46,2	—	28,8	98,6	41,8	103,1
	1,5	3664	—	2218,6	4994,0	352,2	81,6	210	571,2	864,6	200,0	45,8	73,2	28,8	98,6	41,8	103,1
Г-9,0	1,0	4248	—	2514,9	5803,3	410,9	—	210	673,4	882,0	226,0	53,2	—	28,8	98,6	48,4	108,3
	1,5	4248	—	2565,5	5791,5	410,9	—	210	673,4	926,8	226,0	52,8	—	28,8	98,6	48,4	108,3
Г-10,5	1,0	4831	—	2861,8	6600,8	469,6	—	210	769,6	944,2	262,0	60,3	—	28,8	98,6	55,0	113,5
	1,5	4831	—	2912,4	6589,0	469,6	—	210	769,6	989,0	262,0	59,9	—	28,8	98,6	55,0	113,5
II. Вариант объединения балок с помощью сварных стыков																	
Г-7,0	1,0	2724	783,6	1821,1	4208,3	293,5	81,6	210	749,3	486,7	175,0	38,3	364,0	—	—	35,2	27,6
	1,5	3234	983,0	2218,6	4994,0	352,2	—	210	901,8	540,8	175,0	44,8	377,5	—	—	41,8	32,8
Г-8,0	1,0	3234	983,0	2168,0	5005,8	352,2	—	210	901,8	486,0	200,0	45,2	377,5	—	—	41,8	32,8
	1,5	3234	983,0	2218,6	4994,0	352,2	81,6	210	901,8	540,8	200,0	44,8	489,7	—	—	41,8	32,8
Г-9,0	1,0	3745	1182,4	2514,9	5803,3	410,9	—	210	1070,3	505,3	226,0	52,1	452,6	—	—	48,4	38,0
	1,5	3742	1182,4	2565,5	5791,5	410,9	—	210	1070,3	550,1	226,0	51,7	452,6	—	—	48,4	38,0
Г-10,5	1,0	4255	1381,8	2861,8	6600,8	469,6	—	210	1232,8	514,6	262,0	53,0	528,2	—	—	55,0	43,2
	1,5	4255	1381,8	2912,4	6589,0	469,6	—	210	1232,8	559,4	262,0	52,6	528,2	—	—	55,0	43,2

Выпуск 122-65 часть II 1963г.	Оборные железобетонные пролетные строения с катящимся прямолинейной конструкцией до бетонирования	Конструкции пролетных строений Пролетные строения арматуры и стали по пролетным строениям в узлы	Наряды: Н-30 и НК-30
			172/2 79

Микропроект СОР
Сварные пролетные строения
Киевский филиал

Национальный отдел
Ст. инженер проекта
Руководитель бригады

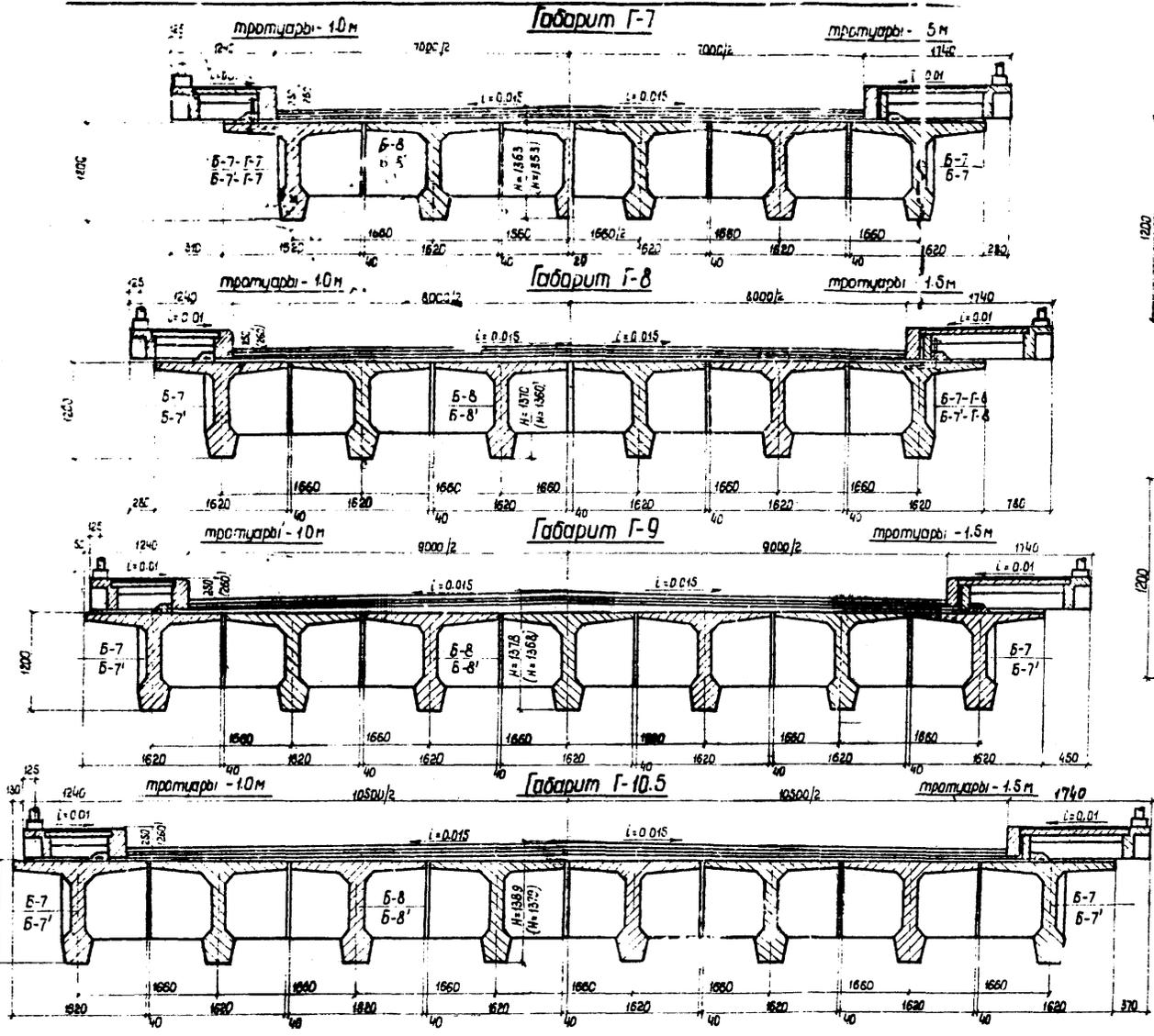
Архив
Фрагмент
Чертеж

Ветовил
Проектировщик

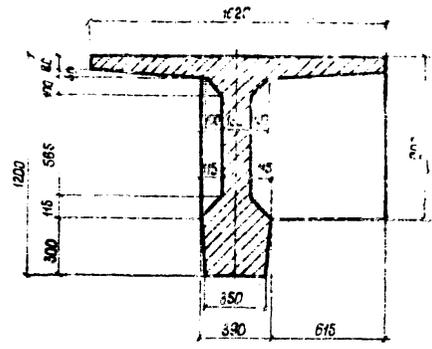
№/п
Цифра
Миллиметр

Государственный
Совхозпроект
Киевский филиал

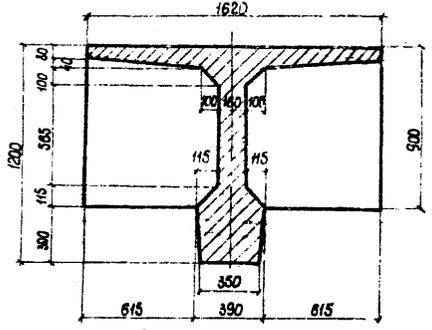
Руководитель проекта
Шерба



Сечение крайней балки



Сечение средней балки

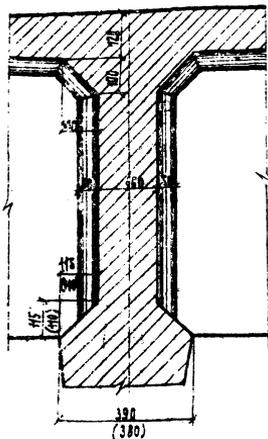
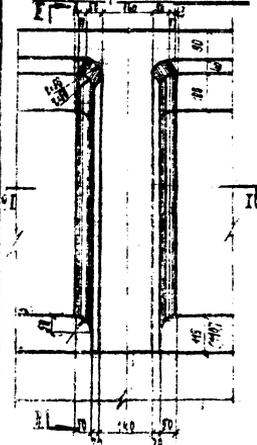


Примечания.

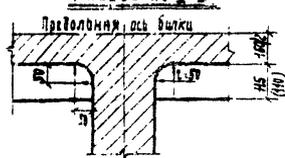
1. Сопряжение диафрагм с плитой и ведем балки осуществляется вогнутой радиусом 50м. Деталь сопряжения приведена на листе №82. На конце плиты крайней балки устраивается слезник (лист №82).
2. В пролетных строениях Г-7 с шириной тротуаров - 1,0м и Г-8 с шириной тротуаров - 1,5м, тротуарные блоки необходимо прикрывать и главными балкам. Деталь прикрпления см. на листе №106.
3. В сносках указана строительная высота и превышение бордюра над проезжей частью при цементобетонном покрытии, без сносков - при асфальтобетонном покрытии.
4. Работать совместно с листами №80 и 82.

Выпуск 122-63 часть II 1963 г.	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением прямолнейной арматуры до детонации	Конструкции пролетных строений		Нагрузки Н-3П и НК-80
		Пролетное строение пролетом 20м в свету	Общий вид. Поперечные разрезы.	172/2 81

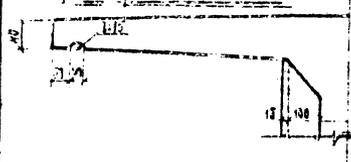
Детали сопряжения диафрагмы с листом и ребром балки.
вид по фасаду балки. Разрез по I-I



Разрез по I-I



Детали устройства слезника
в крайних балках



Примечания.

- В балках 6-7-Г7 (6-7-Г7) и 6-7-Г8 (6-7-Г8) предусмотрены анкера крепления траурных блоков (см. листы М105 и 106)
- Размеры в скобках относятся к балкам пролетных стрелений пролетом в свету 10,0; 12,5 и 15,0 м
- Работать совместно с листами М108 и 81.

Таблица

Монтажных элементов пролетного стреления пролетом 20,0 м. в свету

Наименование элемента	Марка бетона	Г-7		Г-8		Г-9		Г-10,5					
		при траурной ширине											
		1,0 м.	1,5 м.	1,0 м.	1,5 м.	1,0 м.	1,5 м.	1,0 м.	1,5 м.				
Балки пролетного стреления	400	6-7-Г7	35,4	2	6-7-Г8	35,4	2	6-7-Г9	35,4	2	6-7-Г10,5	35,4	2
		6-7-Г7	28,1	2	6-7-Г8	28,1	2	6-7-Г9	28,1	2	6-7-Г10,5	28,1	2
Балки пролетного стреления	400	6-8	28,1	3	6-9	28,1	4	6-10	28,1	5	6-11	28,1	6
		6-8	28,1	3	6-9	28,1	4	6-10	28,1	5	6-11	28,1	6
Блоки траурного стреления	300	Г-1	14,1	4	Г-3	14,1	4	Г-4	14,1	4	Г-5	14,1	4
		Г-2	0,93	10	Г-4	0,79	10	Г-4	0,79	10	Г-2	0,93	10
Плиты траурного стреления	200	П-1	0,04	4	П-3	0,04	4	П-3	0,04	4	П-1	0,04	4
		П-2	0,00	64	П-4	0,00	36	П-4	0,00	36	П-2	0,00	64

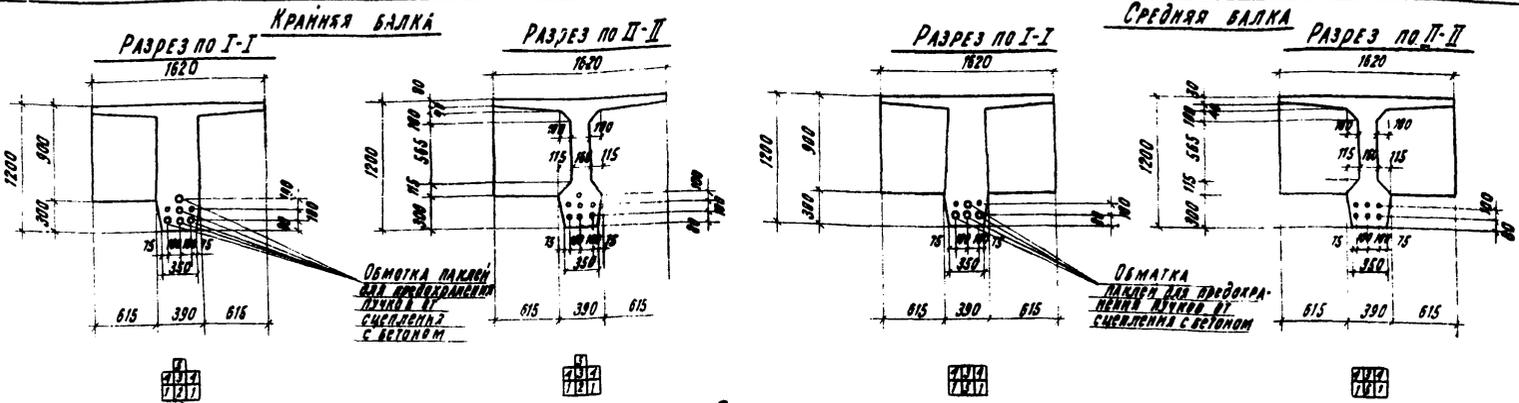
Указатель листов

конструктивных чертежей по изготовлению и объединению
блоков пролетного стреления

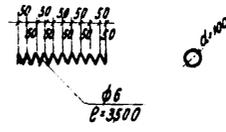
№ п/п	Общее наименование конструктивных чертежей	№ листов
1	Таблицы объема работ и расхода материалов	77-79
2	Армирование блока предварительно напряженной арматурой	83-88
3	Армирование блока ненапряженной арматурой	87-89, 94
4	Армирование диафрагм для варианта объединения блоков с помощью поперечного соединения	90-91
5	Поперечное объединение блоков с помощью натяжения тросов	95-97
6	Защитное поперечное объединение, блок с помощью натяжения стержней	100-100
7	Армирование диафрагм поперечного объединения блок с помощью стержней тросов	102, 103, 108
8	Отдельные части	104-105

Инженер С.В. Усманов

Исполнитель	Гришина	Проверка	Щерба
	подпись		
Составля	подпись	Проверка	Щерба
	"		
Руковод	Фельдман	Щерба	Щерба
	"		
Исполнитель	подпись	Щерба	Щерба
	"		
Инженер С.В. Усманов	подпись	Щерба	Щерба
	"		



Торцевые спирали



Сечение пучка между анкерами



Сечение концевых участков пучка



Спецификация и выборка арматуры и стали на крайнюю балку

№ п/п	Наименование	Длина, мм	количество на пучок	на балку	Общая длина, мм	Объем, м ³	Вес, кг	ГОСТ или марка стали
1	Проволока пучков φ5мм	22660	24	72	1631,5	0,154	251,3	ГОСТ 7348-55
2	Проволока пучков φ5мм	23360	24	96	2242,6	0,154	345,4	"
3	Торцевые спирали φ6мм	3500	2	14	49,0	0,222	10,9	В Ст. 3
4	Анкера	334	2	14	—	0,98	13,7	В Ст. 3
5	Вязальная проволока для обмотки пучков	—	—	—	—	—	0,7	

Спецификация и выборка арматуры на среднюю балку

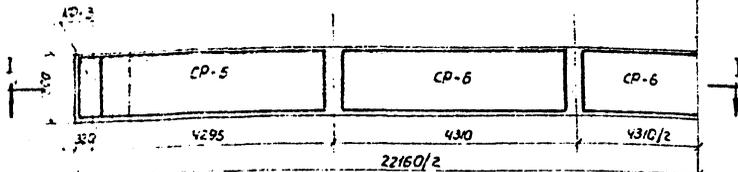
№ п/п	Наименование	Длина, мм	количество на пучок	на балку	Общая длина, мм	Объем, м ³	Вес, кг	ГОСТ или марка стали
1	Проволока пучков φ5мм	22660	24	72	1631,5	0,154	251,3	ГОСТ 7348-55
2	Проволока пучков φ5мм	23360	24	72	1681,9	0,154	259,0	"
3	Торцевые спирали φ6мм	3500	2	12	42,0	0,222	9,3	В Ст. 3
4	Анкера	334	2	12	—	0,98	11,8	В Ст. 3
5	Вязальная проволока для обмотки пучков	—	—	—	—	—	0,6	

Примечания.

- Длины пучков даны до натяжения. В скобках дана привязка анкеров к торцу балки после натяжения пучков.
- Каждый пучок натягивается контролируемым усилием 32.0т. Все пучки должны быть подвергнуты временной перетяжке в течение 10 минут с усилием, превышающим контролируемое на 10%.
- Отпуск арматуры может быть произведен при достижении бетоном балки 30% марочной прочности.
- Перед бетонированием концы арматурных пучков на длине от анкера до торца балки изолируются паклей, пропитанной битумом, либо обмоткой из плотной бумаги во битумной обмазке, либо другим способом, исключающим сцепление краевых участков пучков с бетоном. 5. Работать совместно с листами № 83 и 84.

Выпуск 172-63 часть II 1983г.	Сварные железобетонные пролетные строения напряженного типа Арматура до бетонирования	Конструкция пролетных строений Пролетные строения пролетом 20.0м в свету.	Нагрузки: №30-н НК-80
		Спецификация превращенной напряженной арматуры (6-7 нв-8)	172/2 85

Схема армирования ребра



Разрез по 1-1

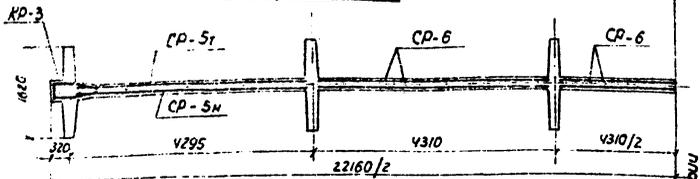


Схема армирования нижнего уширения

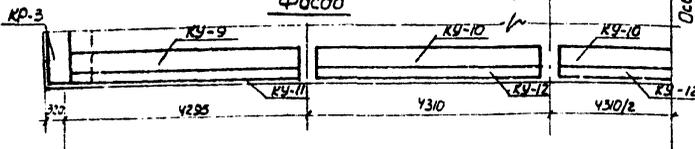
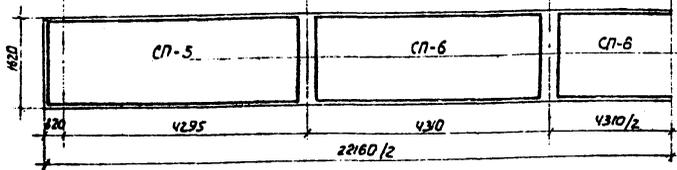


Схема армирования плиты



Примечания:

1. Конструкция сеток и каркасов приведена на листы №№ 88 и 89.
2. Сетки со знаком "Т" изготавливать по чертежу, сетки со знаком "Н" - зеркально чертежу.

Спецификация арматуры на одну балку

№ п/п	Диаметр арматуры, мм	Знак арматуры	Длина, мм	количество, шт		Общая длина, м	Объем бетона, м³	Масса стали, кг
				на сетку	на балку			
Сетка CP-5-4шт (2т + 2н)								
18	φ10п	Т50	1150	44	176	202,4	124,9	ВСт 5
19	φ10п	Н25	4275	8	24	102,6	63,4	ВСт 5
Сетка CP-6-6шт								
18	φ10п	Т50	1150	26	156	179,5	114,0	ВСт 5
20	φ10п	Н25	4470	6	36	160,9	99,3	ВСт 5
каркас КР-3-2шт								
21	φ10п	Н25	1860	12	24	44,6	27,6	ВСт 5
22	φ10п	Т50	1130	14	28	31,6	19,5	ВСт 5
каркас КУ-9-2шт								
19	φ10п	Н25	4275	4	8	34,2	21,1	ВСт 5
21	φ10п	Н25	1036	44	88	91,2	56,4	ВСт 5
каркас КУ-10-3шт								
20	φ10п	Н25	4470	4	12	53,6	33,1	ВСт 5
21	φ10п	Н25	1036	57	111	114,0	70,4	ВСт 5
каркас КУ-11-2шт								
6	φ10п	Н25	600	44	88	52,8	32,6	ВСт 5
19	φ10п	Н25	4275	4	8	34,2	21,1	ВСт 5
каркас КУ-12-3шт								
6	φ10п	Н25	600	37	111	66,6	41,1	ВСт 5
20	φ10п	Н25	4470	4	12	53,6	33,1	ВСт 5
Сетка CP-5-2шт								
8	φ12п	Т50	1590	50	100	159,0	111,5	ВСт 5
23	φ12п	Н25	300	6	12	6,0	3,4	ВСт 5
24	φ8	Н25	4680	8	16	74,9	29,6	ВСт 3
Сетка CP-6-3шт								
8	φ12п	Т50	1590	47	141	224,2	200,0	ВСт 5
25	φ8	Н25	4470	8	24	107,3	42,4	ВСт 3
отдельные стержни								
7	φ32	Н25	2338	—	4	9,3	58,7	ВСт 5
10	φ8	Н25	246	—	249	61,4	24,2	ВСт 3
выборка арматуры								
φ8						243,6	96,2	ВСт 3
φ32						9,3	58,7	ВСт 5
φ10п						1221,8	754,6	ВСт 5
φ12п						389,2	346,9	ВСт 5
Вязальной проволоки 0,5%							8,3	ВСт 3
Всего							1262,7	

Валки 122-ФЗ, 1963г.	Сварочные и электродные пролетные стержни с натяжной и прямоточной арматурой до бетонирования	Конструкции пролетных стоек	Армирование балок Б-1, Б-7, Б-8, Б-9	Нерузки: Н-30 и НК-80
1963г.		Пролетное строение пролетом 20м в свету	Армирование балок Б-1, Б-7, Б-8, Б-9	172 2 87

Минтрансстрой СССР
Главтрансстрой
Содружество
Киевский филиал

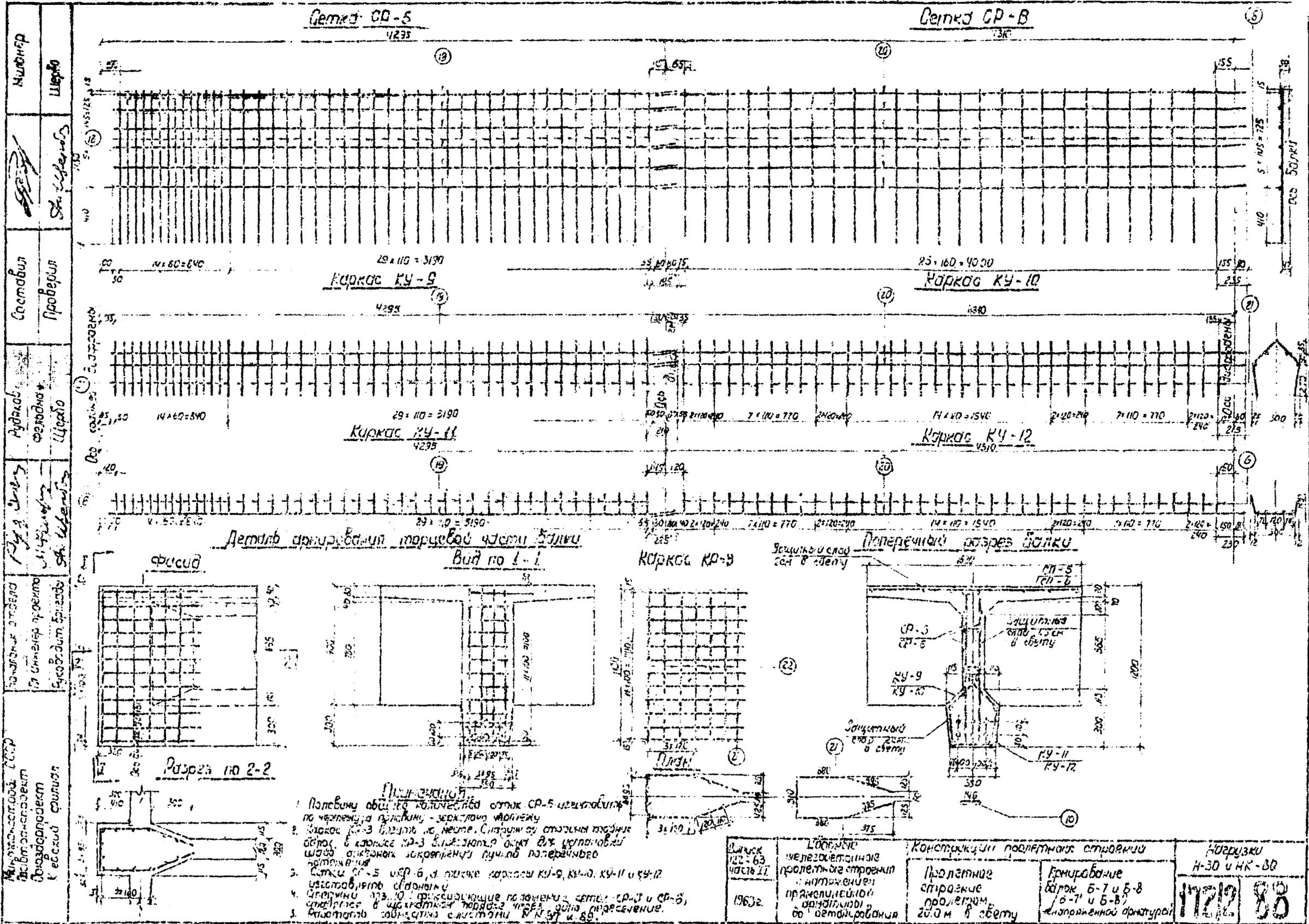
Составил
Проверил

Исполн
Архитектор

Инженер
Архитектор

Инженер
Архитектор

Инженер
Архитектор



Миллиметр

Шерш

Составил
Проверил

Рудков
Фелдман
Щерба

Рудков
Фелдман
Щерба

Получено в отдел
Инженер проекта
Бухгалтер бригады

Министерство
Образования
Киевский филиал

- Примечания:**
1. Полевому общему количеству стоек SR-5 устанавливается чертёж по таблице - закреплена арматура.
 2. Каркас КР-3 в плане не имеет. Стальной стальной стальной обрешетка в каркасе КР-3 в плане не имеет. Стальной стальной стальной обрешетка в каркасе КР-3 в плане не имеет.
 3. Стойки SR-5, SR-6, а также каркасы KY-9, KY-10, KY-11 и KY-12 устанавливаются с боковыми.
 4. Стальной стальной стальной обрешетка в каркасе КР-3 в плане не имеет.
 5. Расстояние между стаями N 97 и 88.

Листок 12-63 часть 11 1963г.	Лобовую металлическую пролетную стропильную систему прямоугольной формы с обрешеткой	Конструкции подэтажных стропильных		Нагрузки H-30 и HK-30 112/2 88
		Пролетная стропильная система 20,0 м в свету	Формирование обрешетки 6-7 и 6-8 16-7' и 6-8' напряженной арматурой	

Толщина

Миллиметр

№ 14

Объем

Пробирка

Арматура

сварочник

Инженер

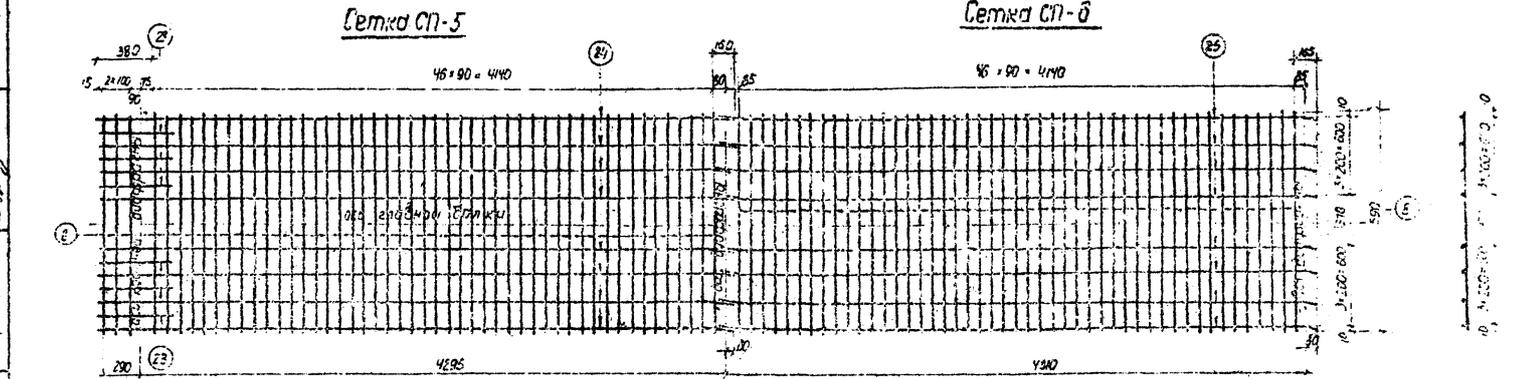
С.И. Сидоров

Назначение объекта

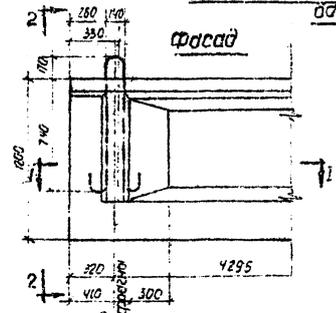
П. инж. проект

Министерство СССР

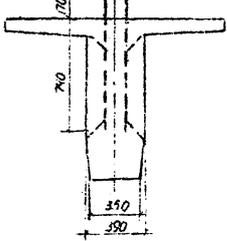
Пространственный



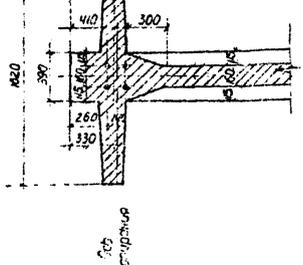
Деталь заделки петле для подвеса арматуры



Вид по 2-2



Разрез по 1-1



Примечания.

1. Сетки СП-5 и СП-6 армирования плит балок пролетных стропил изготавливать сварными. Дополнительные стержни поз. 28 в сетках СП-5 приваривать вручную.
2. Работать совместно с листами № 87 и 88.

Конт. № 22-63 лист № 11 1:431	Сварочная железобетонные пролетные стропила с монтажным привязкой к конструкциям: от бетонной балки	конструкции пролетных стропил Пролетные стропила разметкой 20м в свету	Арматурные балки Б-7 и Б-8 (Б-7 и Б-8) нагруженной арматурой	Нагрузка: Н=30 и ЧК=80 1172/88
-------------------------------------	---	---	---	--------------------------------------

Министерство ССР
Электротранспорт
Организация
Ижевский филиал

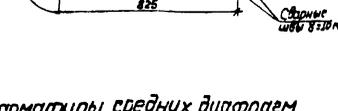
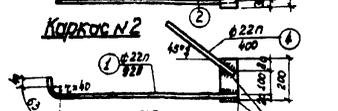
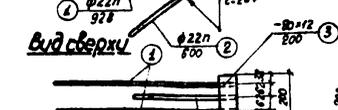
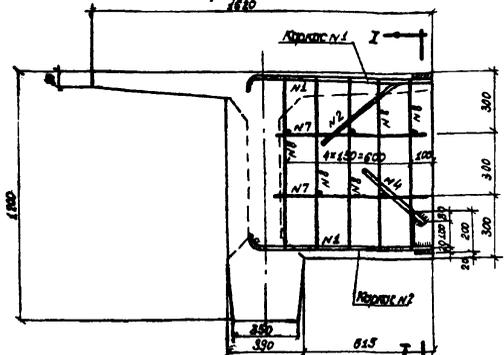
Новачинский отдел
Э. инженер проекта
А. разработчик проекта

Руководитель
И. И. Иванов
Инженер
С. И. Петров

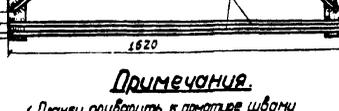
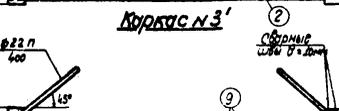
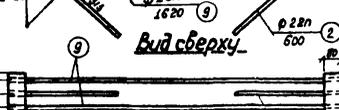
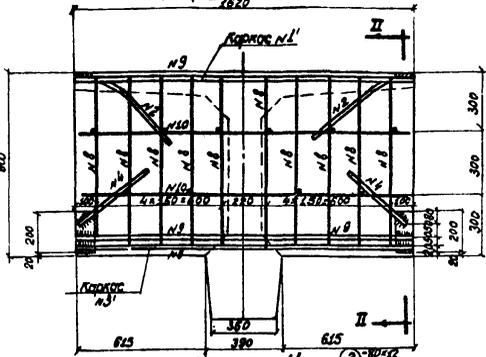
Составил
Проектировщик

Площина
М/2
Миллиметр

Средняя диафрагма крайней балки
Разрез по II-II



Средняя диафрагма средней балки
Разрез по IV-IV



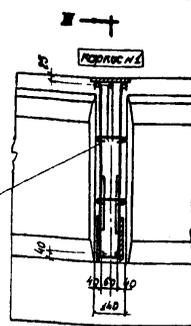
Примечания

1. Планки приварить к арматуре швами толщиной 10мм. Электросварку вести качественными электродами Э42А.
2. Половину общего количества коркосов n2 изготовить по чертежу, а половину - зеркально чертежу.

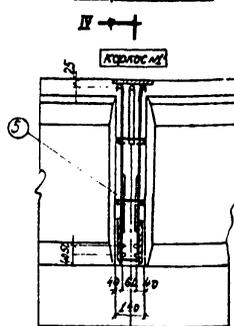
Выборка арматуры средних диафрагм

№№ п/п	Диаметр мм	Вес кг	Средняя диафрагма крайней балки		Средняя диафрагма средней балки		Примечания
			общий вес	общий ст. 3	общий вес	общий ст. 3	
1	φ 22п	2.98	25.2	63.8	50.1	149.0	В Ст. 5
2	φ 8	0.896	55.3	21.8	118.0	44.2	В Ст. 3
3	80x12	7.55	2.4	18.1	4.8	36.2	В Ст. 3
Итого			108.1	-	228.4	-	
Средний шаг приварки мм			4.5	-	11.5	-	

Разрез по I-I



Разрез по II-II



Спецификация арматуры на средние диафрагмы

№ п/п	Наименование	Диаметр	Длина	Количество	Вес	Закл. стержня	Количество стержней, шт.			
							по прод. ст. 3	по прод. ст. 5	по прод. ст. 3	по прод. ст. 5
Крайняя балка Б-7	Средняя диафрагма	φ 22п	1620	1	928	2	2	3	7.4	
				2	600	1	1	4	2.4	
				3	200	1	1	4	0.8	
				4	328	1	2	8	7.4	
				5	400	1	2	1	3.2	
				6	200	1	2	8	1.6	
				7	200	-	1	4	0.8	
				8	750	-	4	16	12.0	
				9	1620	2	8	8	13.0	
				10	600	2	2	8	4.8	
Средняя балка Б-8	Средняя диафрагма	φ 22п	1620	1	1626	2	4	16	25.9	
				2	400	2	4	16	6.4	
				3	200	2	4	16	3.2	
				4	400	2	4	16	6.4	
				5	232	-	10	40	9.3	
				6	1980	-	4	16	25.3	
				7	825	-	10	40	77.4	
				8	1980	-	10	40	77.4	

Выпуск 122-63 часть А 1963г

Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением предварительно напряженной арматуры во детонационном

Конструкции пролетных строений

Пролетные строения пролетом 20 м в свету

Армирование средней диафрагмы балок Б-7 и Б-8 (включая сварные стержни)

Исчерпано: Н-30 и НК-80

172/2 93

Министерство СССР
Среднеазиатский
Специальный
Квартал Алматы

Исполнитель: *А.А.А.*
Инженер-проектировщик
Архитектор *М.А.А.*
Архитектор *С.А.А.*

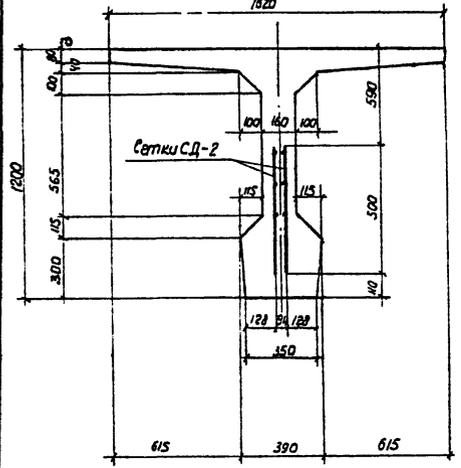
Исполнитель: *А.А.А.*
Инженер-проектировщик
Архитектор *М.А.А.*
Архитектор *С.А.А.*

Составил: *А.А.А.*
Проверил: *А.А.А.*

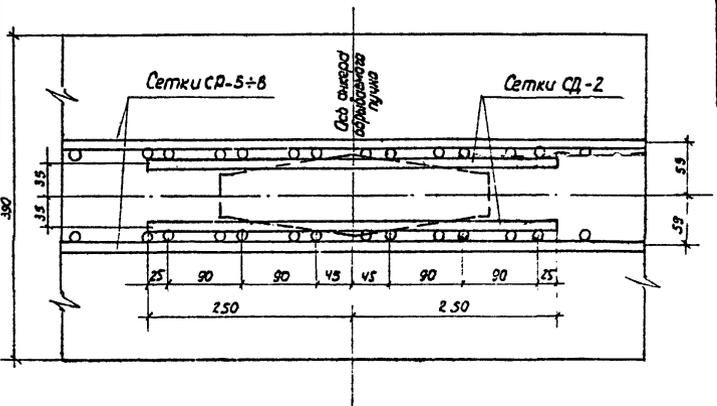
Категория: *А*

Исполнитель: *А.А.А.*
Инженер-проектировщик
Архитектор *М.А.А.*
Архитектор *С.А.А.*

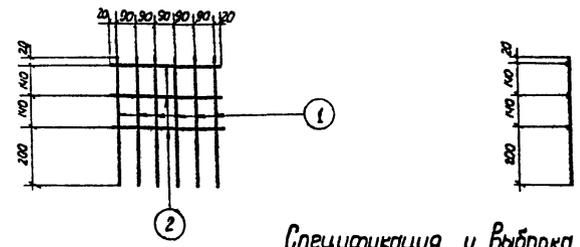
Поперечный разрез балки
показана форма дополнительной арматуры



Деталь привязки
сетки СД-2 к оси анкера



Сетка СД-2



Спецификация и выборка арматуры
сетки СД-2 на балку пролетного строения.

Балки	№№ стержней	Диаметр, мм	Эскиз стержня	Длина, мм	Количество, шт		Общая длина, м	Общий вес, кг	Марка стали
					на сетку	на балку			
Крайняя балка	1	φ10п	500	300	6	120	60.0	55.2	В Ст.5
	2	φ10п	490	490	3	60	29.4		
Средняя балка	1	φ10п	500	500	6	96	48.0	42.9	
	2	φ10п	490	490	3	48	23.5		

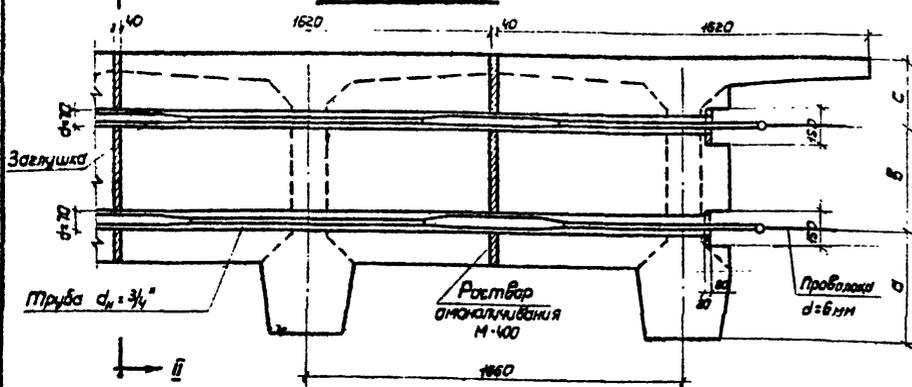
Примечание.

Дополнительные сетки СД-2 устанавливаются в местах обрыва пучков, у анкеров, на торцах балок дополнительные сетки СД-2 не требуются.

Выпуск 122-63, 1050-1	Сводные железобетонные пролетные стержни с латвийскими латвийскими анкерами и ветвями	Конструкция пролетных стержней	Пролетные стержни пролетом 20 м в свету	Дополнительные сетки СД-2 и СД-1 в местах обрыва пучков	Исполнитель
					Н-30 и НК-80
1963г					1722 94

Стык диафрагм пролетных строений

Разрез по I-I



Разрез по II-II

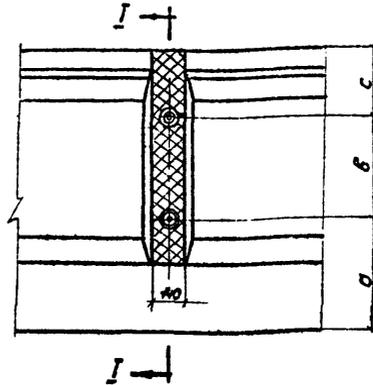
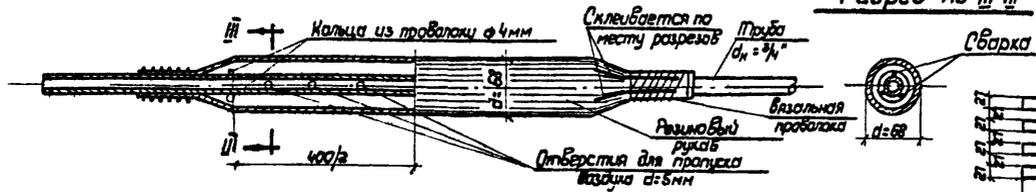


Таблица размеров

Пролет в свету, м	Размеры, мм		
	a	b	c
10,0 и 12,5	280	300	270
15,0	350	380	270
20,0	380	550	270

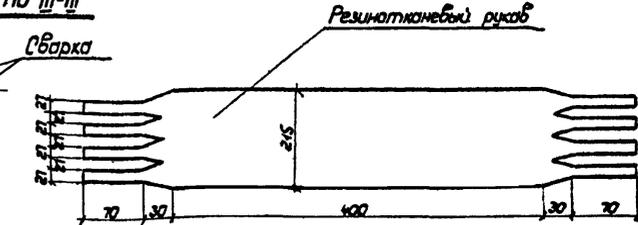
Конструкция заглушки



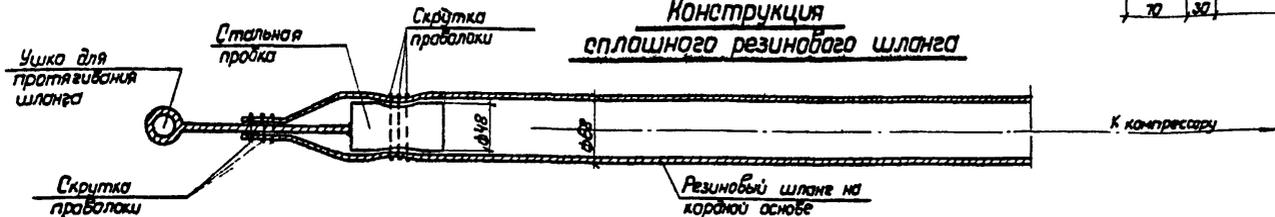
Разрез по III-III



Развертка заглушки



Конструкция сплошного резинового шланга



Примечания.

1. Заглушка представляет собой отрезок резиноканевого рукава, закрепляемого вязальной проволокой на стальной трубе $d_n = 3/4"$ с шагом, равным расстоянию между стенками диафрагм. Труба присоединяется к компрессору и под давлением 2,5 атм. заглушка плотно прикрывает канал от попадания раствора амалочивания. Заглушки извлекаются из каналов через 2-3 часа после амалочивания стыка. Вместо стальной трубы с заглушкой можно применить сплошной резиновый рукав на всю длину канала, который подключается к компрессору.
2. Для заполнения стыков применяется цементный раствор М-400.
3. Перед амалочиванием торцы диафрагм промываются водой и поверхности шва по контуру заклеиваются двумя слоями марли. Снаружи марля покрывается слоем цементного раствора. Взамен клежки шва марлей может устанавливаться специальная инвентарная апалубка, обитая с

4. Для ускорения твердения следует применять быстротвердеющие цементы.
5. Поперечное натяжение можно производить при достижении раствором амалочивания 50% проектной прочности. Усилия натяжения приведены в пояснительной записке.

Выпуск 122-63 часть II 1963г.	Образные железобетонные пролетные строения с натяжением прямоугольной арматуры во детонировании	Конструкции пролетных строений		Нагрузки:	
		Поперечное обвязочное балок с панашью натяжения пучков	Конструкция стыка диафрагм	Н-30 и НК-80	172/2 95

Министерство СССР
Главтрансстрой
Спецоборонпроект
Киевский филиал

Исполнительный отдел
Инженер проекта
Руководитель бригады

Руднев
МРРельеф
Шульцберг

Автом
Фельдман
Шерба

Составил
Проверил

Эраима
Мильнер

Спецификация высокопрочной проволоки для пучков поперечного натяжения пролетных стропил

Габарит	Ширина пролета, м	Диаметр, мм	Длина, мм	Высокопрочная проволока							Вес, кг	Объем, м ³
				на верхний пучок, шт.	на нижний пучок, шт.	на дисперсионный пучок, шт.	на поперечное стропило, шт.	Полной длины, м	в 1 м, кг	Объем, м ³		
Пролет в свету 10.0 м												
Г-7	1.00	5	8000	24	16	40	200	1600	0.154	247	0.60	
	1.50	5	9660	24	16	40	200	1932	0.154	298	0.75	
Г-8	1.00	5	9660	24	16	40	200	1932	0.154	298	0.75	
	1.50	5	9660	24	16	40	200	1932	0.154	298	0.75	
Г-9	1.00	5	11320	24	16	40	200	2264	0.154	350	0.85	
	1.50	5	11320	24	16	40	200	2264	0.154	350	0.85	
Г-10.5	1.00	5	12980	24	16	40	200	2596	0.154	399	0.95	
	1.50	5	12980	24	16	40	200	2596	0.154	399	0.95	
Пролет в свету 12.5 м												
Г-7	1.00	5	8000	24	16	40	240	1920	0.154	296	0.72	
	1.50	5	9660	24	16	40	240	2320	0.154	357	0.90	
Г-8	1.00	5	9660	24	16	40	240	2320	0.154	357	0.90	
	1.50	5	9660	24	16	40	240	2320	0.154	357	0.90	
Г-9	1.00	5	11320	24	16	40	240	2720	0.154	418	1.02	
	1.50	5	11320	24	16	40	240	2720	0.154	418	1.02	
Г-10.5	1.00	5	12980	24	16	40	240	3120	0.154	480	1.14	
	1.50	5	12980	24	16	40	240	3120	0.154	480	1.14	

Габарит	Ширина пролета, м	Диаметр, мм	Длина, мм	Высокопрочная проволока							Вес, кг	Объем, м ³
				на верхний пучок, шт.	на нижний пучок, шт.	на дисперсионный пучок, шт.	на поперечное стропило, шт.	Полной длины, м	в 1 м, кг	Объем, м ³		
Пролет в свету 15.0 м												
Г-7	1.00	5	8000	20	24	44	220	1760	0.154	271	0.63	
	1.50	5	9660	20	24	44	220	2160	0.154	328	0.75	
Г-8	1.00	5	9660	20	24	44	220	2160	0.154	328	0.75	
	1.50	5	9660	20	24	44	220	2160	0.154	328	0.75	
Г-9	1.00	5	11320	20	24	44	220	2490	0.154	383	0.78	
	1.50	5	11320	20	24	44	220	2490	0.154	383	0.78	
Г-10.5	1.00	5	12980	20	24	44	220	2860	0.154	440	1.01	
	1.50	5	12980	20	24	44	220	2860	0.154	440	1.01	
Пролет в свету 20.0 м												
Г-7	1.00	5	8000	24	24	48	280	2300	0.154	354	0.79	
	1.50	5	9660	24	24	48	280	2790	0.154	430	0.93	
Г-8	1.00	5	9660	24	24	48	280	2790	0.154	430	0.93	
	1.50	5	9660	24	24	48	280	2790	0.154	430	0.93	
Г-9	1.00	5	11320	24	24	48	280	3260	0.154	503	1.11	
	1.50	5	11320	24	24	48	280	3260	0.154	503	1.11	
Г-10.5	1.00	5	12980	24	24	48	280	3730	0.154	576	1.27	
	1.50	5	12980	24	24	48	280	3730	0.154	576	1.27	

Пучок из 16 ф5



Пучок из 20 ф5



Пучок из 24 ф5



Обмотка пучка

Вязальной проволокой ф 1.6-2 мм
4-5 витками через 15-20 мм
длины пучка

Примечания.

- Для изготовления пучков поперечного натяжения пролетных стропил применяется круглая стальная углеродистая проволока для предельно напряженных железобетонных конструкций с пределом прочности $R_n = 17000 \text{ кг/см}^2$ по ГОСТ 1348-55
- Длина пучков поперечного натяжения определена из условия их одностороннего натяжения данкратами двойного действия.
- На участке 1.0-1.5 м перед анкером неорганизованные пучки следует преднатянуть в организованные для лучшего их распатения в объеме анкера.

Минтрансстрой СССР
Гидротранспортирует
Специализированный
Классификация

Автомобиль
Фельдшан
Цифра

Результат
Материал
Ст. 14.1.5

Назначение: опора
Или инженерная
или строительная

Группа
Классификация

Спецификация
Ст. 14.1.5

Габарит
Проверка

Волыск
122-65
част II
1983г

Содержит
железобетонные
пролетные стропила
с натяжением
прямолинейной
арматуры до
бетонирования

Конструкции пролетных стропил
Перпендикулярное обьеди-
нение балок с
помощью натяже-
ния пучков.

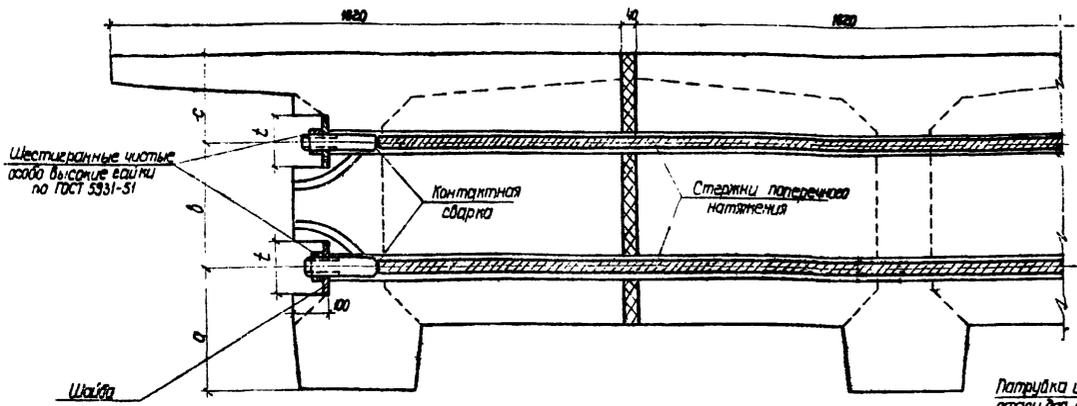
Спецификация
высокопрочной про-
волоки для попереч-
ного натяжения

Наружки:
Н-30 и НК-80

172/2 96

Миллиметр
Грунт
Состояние
Пробурен
Рудный
Ферритный
Шеро
Начальная анкета
Ин-именер проработ
Ручной
Министерство СССР
Гидропроектстрой
Среднеазиатский
Киевский филиал

Разрез по 1-1



Фасад (гайки не показаны)

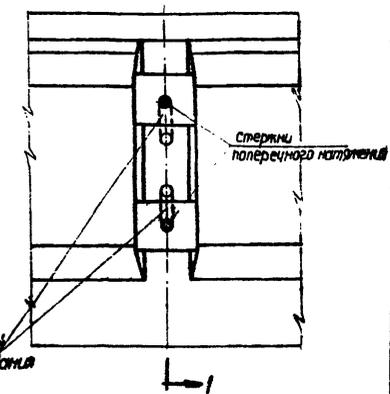


Таблица размеров

Пролет в свету, м	Размеры, мм		
	a	b	c
10.0	280	300	270
12.5	280	300	270
15.0	350	380	270
20.0	380	350	270

Примечания:

- Для поперечного натяжения пролетных строений могут применяться стержни периодического профиля из низколегированной марганцевой горячекатанной стали марки 30ХГ2С по ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55.
- К концам стержней привариваются контактно-стыковой сваркой каратыши с резьбой длиной 800мм из легированной машиностроительной стали марки 40Х по ГОСТ 4543-57, подвергнутых термообработке, абразивной предел пластичности не менее 10000 кг/см². Сварные стыки должны быть подвергнуты продольной зачистке.
- Материал гаек для закрепления стержней также сталь марки 40Х. Гайки чистые, шестигранные, особа высокие, принимаются по ГОСТ 5931-51. Резьба гаек и шайб - по БСТ 272.
- Материал шайб - Ст 5.
- Для заполнения стыков диафрагн применяется цементный раствор М-400. Перед анонализацией торцы диафрагн пранываются водой и устанавливается специальная опалубка, либо боковые поверхности шва оклеиваются марлей, которая снаружи покрывается слоем цементного раствора, в который вставляются заглушки. Конструкция заглушек приведена на листе N 95. Для ускорения твердения следует применять быстротвердеющие цементы.
- Поперечное натяжение можно производить после достижения цементным раствором анонализации (в кубиках размером 7.07x7.07x7.07см) 50% марочной прочности. Натяжение стержней производится гидродомкратом ДС-30-315. Порядок и усилие натяжения приведены в пояснительной записке.
- Спецификации высокопрочных стержней и анкерных креплений, а также таблица размеров шайб приведены на листах МН 99 и 100.
- Вместо приварки каратышей с резьбой из стали 40Х может быть предусмотрен вариант приварки к напряженным стержням двойных упоряд в виде каратышей из стали 30ХГ2С диаметром ф 36 П8 или ф 32 П6. Ближайшие к торцу болки упоры (из двух каратышей) служат для передачи предварительной натяжения через шайбы на бетон балок, а упоры на концах элемента - для захвата гидродомкратом. При натяжении стержней с одной стороны двойной упор устанавливается только с одной стороны. Внутренние торцы упоряд следует обрабатывать на токарных станках для получения гладкой поверхности поверхности. После натяжения стержней производится закладка выемкообразных шайб между подваренными к стержню каратышами - упорными упорными шайбой, резьба упоряд и элетрические торца.

Выпуск 122-63 часть II 1953г.	Сварные металлоконструкции пролетных строений с натяжением проволочной арматуры за бетоном	Конструкция пролетных строений арматура и бетонный балок с поперечным натяжением стержней	Машины: М-30 и МК-50
			172/2 98

Спецификация высокопрочных стержней для поперечного натяжения пролетных строений

Габарит	Ширина пролетной раб., м	Наименование стержней	Пролет в свету 10.0 м						Пролет в свету 12.5 м							
			Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Кол-во стержней, шт.		Полная длина, м	Вес 1 поз. м, кг	Общий вес, кг	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Кол-во стержней, шт.		Полная длина, м	Вес 1 поз. м, кг	Общий вес, кг
					на диафрагму	на пролетное строение						на диафрагму	на пролетное строение			
Г-7	1.0	верхние	φ 36 ПЗ	8.36	1	5	31.8	7.99	234.5	φ 36 ПВ	8.36	1	6	38.2	7.99	305.0
		нижние	φ 32 ПВ	8.36	1	5	31.8	6.31	201.0	φ 32 ПВ	8.36	1	6	38.2	6.31	240.6
	1.5	верхние	φ 36 ПВ	8.02	1	5	40.1	7.99	320.5	φ 36 ПВ	8.02	1	6	48.1	7.99	385.0
		нижние	φ 32 ПВ	8.02	1	5	40.1	6.31	253.0	φ 32 ПВ	8.02	1	6	48.1	6.31	303.5
Г-8	1.0	верхние	φ 36 ПВ	8.02	1	5	40.1	7.99	320.5	φ 36 ПВ	8.02	1	6	48.1	7.99	385.0
	нижние	φ 32 ПВ	8.02	1	5	40.1	6.31	253.0	φ 32 ПВ	8.02	1	6	48.1	6.31	303.5	
Г-9	1.0	верхние	φ 36 ПВ	9.68	1	5	48.4	7.99	387.0	φ 36 ПВ	9.68	1	6	58.1	7.99	464.0
	нижние	φ 32 ПВ	9.68	1	5	48.4	6.31	303.5	φ 32 ПВ	9.68	1	6	58.1	6.31	366.5	
Г-10.5	1.0	верхние	φ 36 ПВ	11.34	1	5	56.7	7.99	453.0	φ 36 ПВ	11.34	1	6	68.0	7.99	544.0
	нижние	φ 32 ПВ	11.34	1	5	56.7	6.31	357.5	φ 32 ПВ	11.34	1	6	68.0	6.31	429.0	
Г-10.5	1.5	верхние	φ 36 ПВ	11.34	1	5	56.7	7.99	453.0	φ 36 ПВ	11.34	1	6	68.0	7.99	544.0
	нижние	φ 32 ПВ	11.34	1	5	56.7	6.31	357.5	φ 32 ПВ	11.34	1	6	68.0	6.31	429.0	

Габарит	Ширина пролетной раб., м	Наименование стержней	Пролет в свету 15.0 м						Пролет в свету 20.0 м							
			Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Кол-во стержней, шт.		Полная длина, м	Вес 1 поз. м, кг	Общий вес, кг	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Кол-во стержней, шт.		Полная длина, м	Вес 1 поз. м, кг	Общий вес, кг
					на диафрагму	на пролетное строение						на диафрагму	на пролетное строение			
Г-7	1.0	верхние	φ 36 ПВ	6.36	1	5	31.8	6.31	201.0	φ 36 ПВ	6.36	1	6	38.2	7.99	305.0
		нижние	φ 36 ПВ	6.36	1	5	31.8	7.99	254.5	φ 36 ПВ	6.36	1	6	38.2	7.99	305.0
	1.5	верхние	φ 32 ПВ	8.02	1	5	40.1	6.31	253.0	φ 36 ПВ	8.02	1	6	48.1	7.99	385.0
		нижние	φ 36 ПВ	8.02	1	5	40.1	7.99	320.5	φ 36 ПВ	8.02	1	6	48.1	7.99	385.0
Г-8	1.0	верхние	φ 32 ПВ	8.02	1	5	40.1	7.99	320.5	φ 36 ПВ	8.02	1	6	48.1	7.99	385.0
	нижние	φ 36 ПВ	8.02	1	5	40.1	6.31	253.0	φ 36 ПВ	8.02	1	6	48.1	7.99	385.0	
Г-9	1.5	верхние	φ 32 ПВ	8.02	1	5	40.1	7.99	320.5	φ 36 ПВ	8.02	1	6	48.1	7.99	385.0
	нижние	φ 36 ПВ	8.02	1	5	40.1	6.31	253.0	φ 36 ПВ	8.02	1	6	48.1	7.99	385.0	
Г-9	1.0	верхние	φ 32 ПВ	9.68	1	5	48.4	7.99	387.0	φ 36 ПВ	9.68	1	6	58.1	7.99	464.0
	нижние	φ 36 ПВ	9.68	1	5	48.4	6.31	303.5	φ 36 ПВ	9.68	1	6	58.1	7.99	464.0	
Г-9	1.5	верхние	φ 32 ПВ	9.68	1	5	48.4	7.99	387.0	φ 36 ПВ	9.68	1	6	58.1	7.99	464.0
	нижние	φ 36 ПВ	9.68	1	5	48.4	6.31	303.5	φ 36 ПВ	9.68	1	6	58.1	7.99	464.0	
Г-10.5	1.0	верхние	φ 32 ПВ	11.34	1	5	56.7	7.99	453.0	φ 36 ПВ	11.34	1	6	68.0	7.99	544.0
	нижние	φ 36 ПВ	11.34	1	5	56.7	6.31	357.5	φ 36 ПВ	11.34	1	6	68.0	7.99	544.0	
Г-10.5	1.5	верхние	φ 32 ПВ	11.34	1	5	56.7	7.99	453.0	φ 36 ПВ	11.34	1	6	68.0	7.99	544.0
	нижние	φ 36 ПВ	11.34	1	5	56.7	6.31	357.5	φ 36 ПВ	11.34	1	6	68.0	7.99	544.0	

Примечания

- Длина стержней дана до натяжения.
- Работать совместно с листами И 93 и 100.

Выпуск 122-63 кост. II 1963г.	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений:		Нормы: И-30 и ИК-80
		Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения стержней	Спецификация высокопрочных стержней поперечного натяжения	
172/2.99				

М.П. 1963
 Составитель: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Разработчик: [подпись]
 Специальность: [подпись]
 Шифр: [подпись]
 М.П. 1963
 Составитель: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Разработчик: [подпись]
 Специальность: [подпись]
 Шифр: [подпись]
 М.П. 1963
 Составитель: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Разработчик: [подпись]
 Специальность: [подпись]
 Шифр: [подпись]

гальпер
Пружина

Стекло
Коррозия

Резина
Проверка

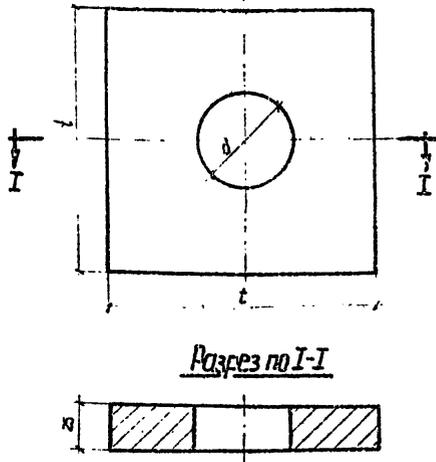
Резина
Фейдман
Шербо

Резина
Шербо

Начальник отдела
Инженер проекта
Руководитель группы

Министерство СССР
Гидротранспорт
Специальный
Кейсский филиал

Шайбы



Разрез по I-I

Таблица

потребности стали на анкерные крепления стержней поперечного натяжения

№№ п/п	Наименование элементов	Пролеты в свету, м																
		10.0				12.5				15.0				20.0				
		Сечение или диаметр, мм	Кол-во стбо, шт.	Вес элемент, та, кг	Общий вес, кг	Сечение или диаметр, мм	Кол-во стбо, шт.	Вес элемент, та, кг	Общий вес, кг	Сечение или диаметр, мм	Кол-во стбо, шт.	Вес элемент, та, кг	Общий вес, кг	Сечение или диаметр, мм	Кол-во стбо, шт.	Вес элемент, та, кг	Общий вес, кг	
1.	Шайбы	Верхние	150x150x25	10	4.15	41.5	150x150x25	12	4.15	49.8	150x150x25	10	3.62	36.2	150x150x25	12	4.15	49.8
		Нижние	140x140x25	10	3.62	36.2	140x140x25	12	3.62	43.4	150x150x25	10	4.15	41.5	150x150x25	12	4.15	49.8
2.	Гайки ГОСТ 5931-51	Верхние	21139	10	0.978	9.78	21139	12	0.978	11.74	21135	10	0.732	7.32	21139	12	0.978	11.7
		Нижние	21156	10	0.732	7.32	21136	12	0.732	8.78	21139	10	0.978	9.78	21139	12	0.978	11.7
3.	Коротыши длиной 800 мм	Верхние	φ40	10	7.89	78.9	φ40	12	7.89	94.7	φ36	10	6.39	63.9	φ40	12	7.89	94.7
		Нижние	φ36	10	6.39	63.9	φ36	12	6.39	76.7	φ40	10	7.89	78.9	φ40	12	7.89	94.7
Итого						237.6			285.1			237.6					309.4	

Примечание.

Работать совместно с листом ИИ980.99.

Таблица
размерод и весод шайб для закрепления стержней
поперечного натяжения пролетных строений

Показатели	Пролеты в свету, м					
	10.0 и 12.5 м		15.0 м		20.0 м	
	Верхние	Нижние	Верхние	Нижние	Верхние	Нижние
ζ, мм	150	140	140	150	150	150
d, мм	42	38	38	42	42	42
Вес 100 шайбы, кг	4.15	3.62	3.62	4.15	4.15	4.15

Выпуск 122-83 часть II 1963г.	Содержит железобетонные пролетные строения с натяжением прямоугольной рампы для бетонировки	Конструкция пролетных строений вариант поперечного объединения балок с помощью закрепления стержней	Таблица потребности стали на анкерные закрепления стержней поперечного натяжения	Натрузки Н-30 и Чк-50
				172/2 100

Минтрансстрой СССР
Государственный
Специальный
Киевский филиал

Наименование объекта
Длина м
Диаметр пролета
Рядов пролетов

Рядов пролетов
Материал
Сталь

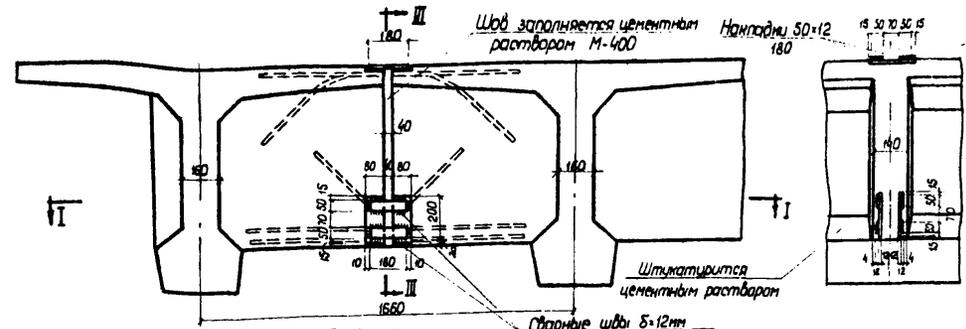
Составил
Проверил

Исполнитель
Визировал

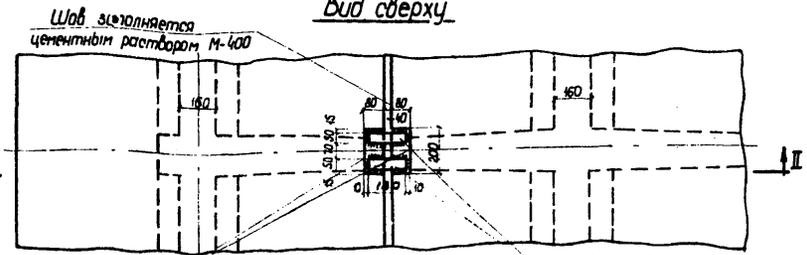
Руководитель
Куратор

Разрез по II-II

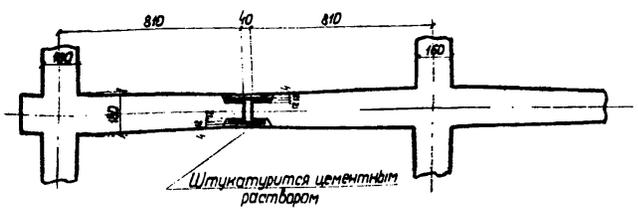
Разрез по III-III



Вид сверху



Разрез по I-I



Примечания.

1. 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 ф3мм.
2. На один стык требуется 6 накладок. Накладки привариваются швами толщиной 8-12мм. Длина сварных швов на один стык $\ell=228$ п.м. Лобовые сварные швы могут быть приняты высотой 6-8 мм.
3. Сварку вести электродами Э42А.

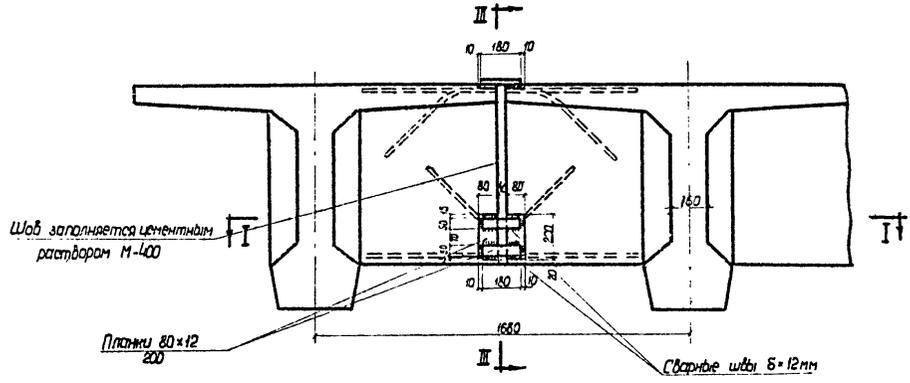
Потребность накладок средних диаметров на пролетные строения
Сечение накладок 50x12 мм, длина 180 мм

Пролет	Габарит	Трассы, см	Количество накладок на пролетный	Общая длина, м	Общий вес, кг
10.0	Г-7	1.0	72	13.0	61.1
		1.5	90	16.2	76.5
	Г-8	1.0	90	16.2	76.5
		1.5	90	16.2	76.5
	Г-9	1.0	108	19.4	91.7
		1.5	108	19.4	91.7
Г-10.5	1.0	126	22.7	107.0	
	1.5	126	22.7	107.0	
12.5	Г-7	1.0	96	17.3	81.5
		1.5	120	21.6	102.0
	Г-8	1.0	120	21.6	102.0
		1.5	120	21.6	102.0
	Г-9	1.0	144	26.0	122.0
		1.5	144	26.0	122.0
Г-10.5	1.0	168	30.2	142.5	
	1.5	168	30.2	142.5	
15.0	Г-7	1.0	72	13.0	61.1
		1.5	90	16.2	76.5
	Г-8	1.0	90	16.2	76.5
		1.5	90	16.2	76.5
	Г-9	1.0	108	19.4	91.7
		1.5	108	19.4	91.7
Г-10.5	1.0	126	22.7	107.0	
	1.5	126	22.7	107.0	
20.0	Г-7	1.0	96	17.3	81.5
		1.5	120	21.6	102.0
	Г-8	1.0	120	21.6	102.0
		1.5	120	21.6	102.0
	Г-9	1.0	144	26.0	122.0
		1.5	144	26.0	122.0
Г-10.5	1.0	168	30.2	142.5	
	1.5	168	30.2	142.5	

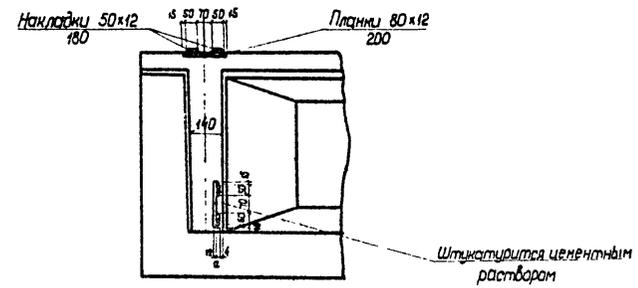
Выпуск 122-63, часть II 1968г.	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры для бетонирования	Конструкции пролетных строений		Материалы: Н-30 и НК-80
		Вариант поперечного объединения валак с помощью сварных стыков	Конструкция стыков с помощью сварки	
				172/2 101

Минтрансстрой СССР Габитранспроект Совхозпроект Киевский филиал	Начальник отдела Инженер проекта Архитектор, архитектор	Р. Дудник М. Дроздов С. Шендеров	Руднов Фрейдман Шерб	Составил Проектировщик	Корректировал Дудник	Грузина
						Гурарий

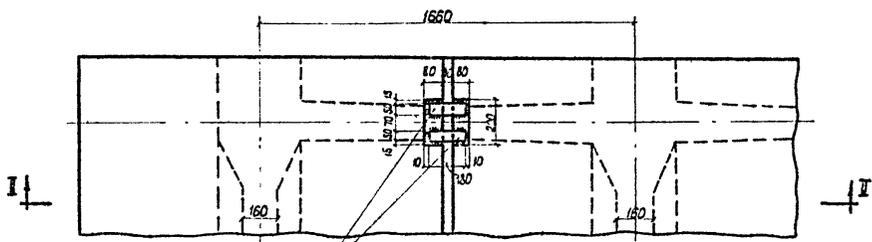
Разрез по II-II



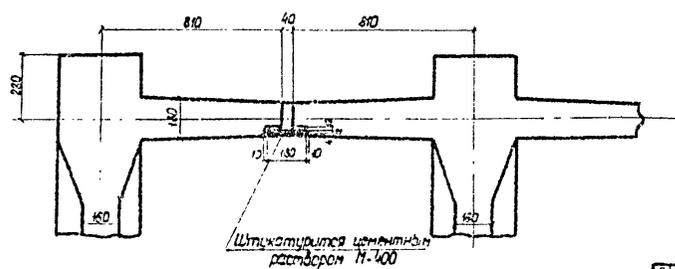
Разрез по III-III



Вид сверху



Разрез по I-I



Потребность накладок крайних диафрагм на пролетное строение
/Сечение накладок 60x12 мм, длина 180 мм/

Пролет	Габарит	Трассы арки	Кол-во накладок на пролетный	Общая длина, м	Общий вес, кг
10.0;	Г-7	1.0	32	5.8	27.1
		1.5	40	7.2	33.9
12.5;	Г-8	1.0	40	7.2	33.9
		1.5	40	7.2	33.9
15.0;	Г-9	1.0	48	8.6	40.7
		1.5	48	8.6	40.7
20.0	Г-10.5	1.0	56	10.1	47.5
		1.5	56	10.1	47.5

Примечания:

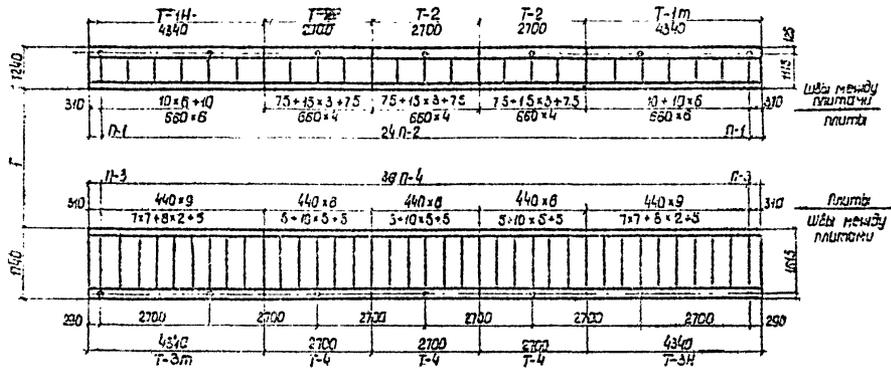
1. После приварки нижних накладок поверхность их должна быть тщательно очищена от ржавчины и оштукатурена цементным раствором.
2. На один сток требуется 4 наклейки. Наклейки привариваются швами 6x12 мм. Длина сварных швов на сток L ш = 1.52 м. Лобовые сварные швы могут быть приняты высотой 6-8 мм.
3. Для лучшего сцепления штукатурки с накладками к последним следует приварить обрешку диаметром 3 мм.
4. Сварку вести электродами Э42А.

Вопрос 122-63 часть II 1963г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением параллельной арматуры до бетонирования	Конструкция пролетных строений		Нормы И-80 и Ик-80	
		Вариант поперечной объединения балок с помощью сварных стальных	Конструкция стенок крайних диафрагм	172/2	102

Схема

Ряды 18-й параллельных стоек и трапециевидный пульт
протяжностью трапециевид 15.0 м и 15.0 м.

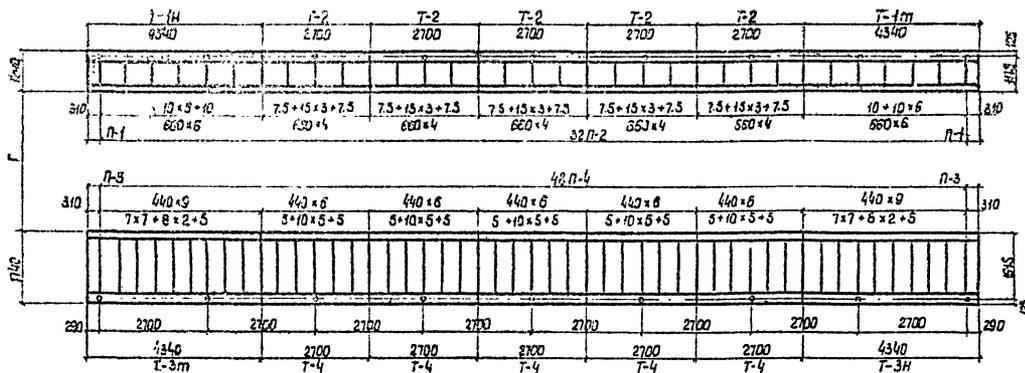
Пролет 15.0 м



Шаги между плитами
плиты

Плиты
Шаги между
плитами

Пролет 20.0 м



Шаги между плитами
плиты

Плиты
Шаги между
плитами

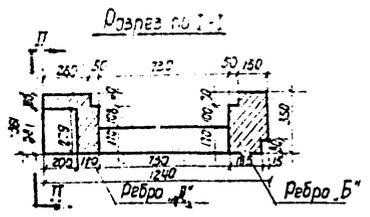
Примечания.

1. Конструкция и объем работ по устройству перил и прикреплению стоек перил к трапециевидным блокам приняты по типовому проекту вступил 85. изд. 1957г.
2. Вместо установкой закладных частей для крепления стоек перил в трапециевидных блоках можно установить гнезда; с последующей установкой закладных частей.
3. Работать совместно с листом 1/103.

Примечание
Министерство
П/А
Составил
Проверил
Инженер
Федерации
Шерба
Инженер
М.С.С.С.С.
Инженер
С.С.С.С.
Инженер
С.С.С.С.
Инженер
С.С.С.С.

Вступил 122-63 Завед. II 1953 г.	Образцы железобетонных пробные строения с натяжением прямолинейной арматуры до бетонирования	Конструкции полетных строений		Натурный: Н-30 и НК-80
		Трапециевидные	Признаки трапециевидных блоков и плит (продолжение)	
			172/2	104

Министерство СССР Гидротранспорт Совхозпроект Киевский филиал	Исполнитель А.А. Шеремет	Проверил С.А. Шеремет	Составил Проверил	№	Тема Тротуары



Конструкция крайнего тротуарного блока - марка Т-1
Вид по II-II

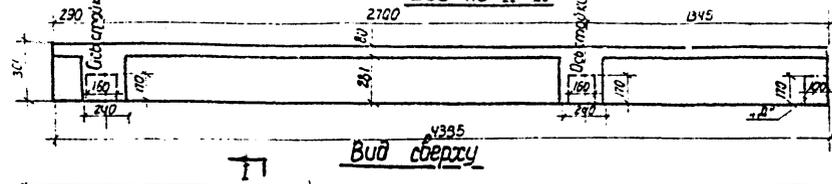
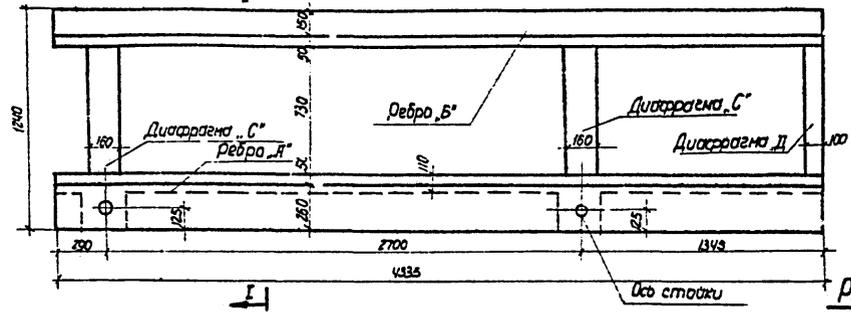
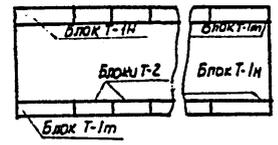
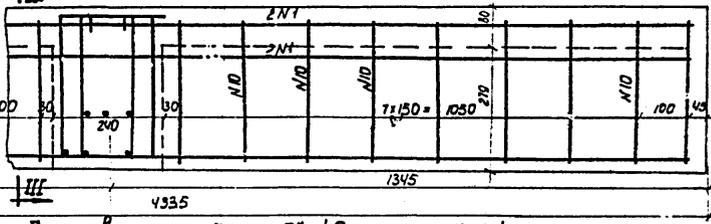
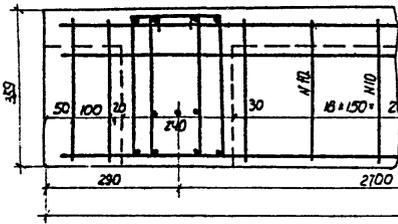


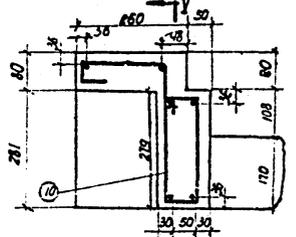
Схема расположения тротуарных блоков



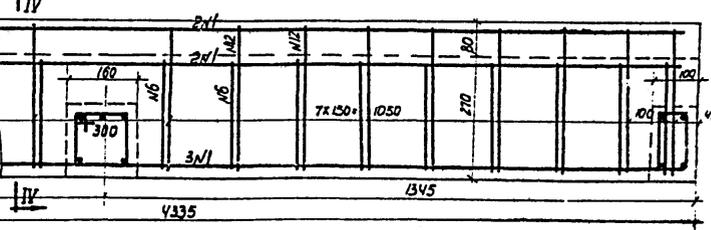
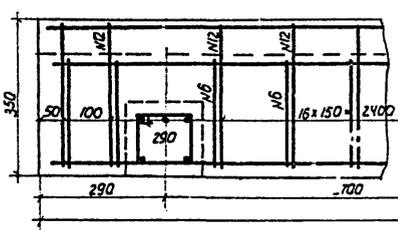
Армирование ребра 'А' (Разрез по У-У)



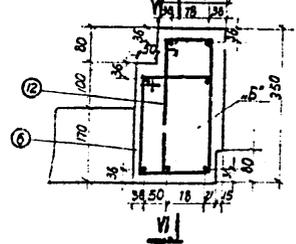
Разрез по III-III



Армирование ребра 'Б' / Разрез по VI-VI



Разрез по IV-IV



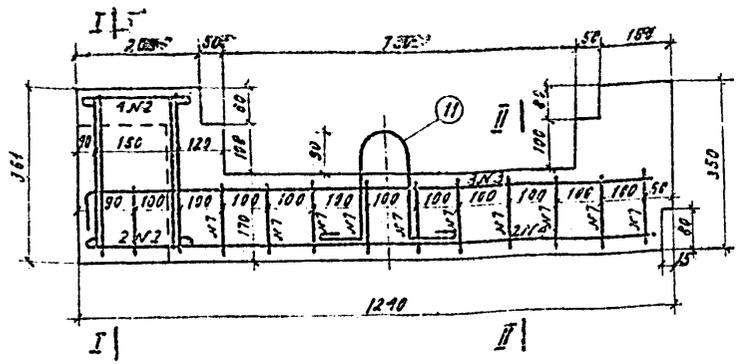
Примечание

Работать совместно с листом №108.

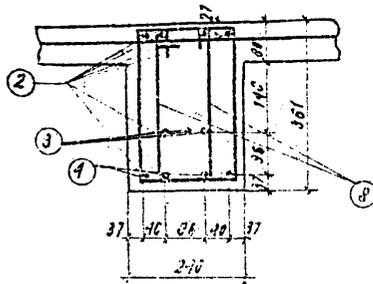
Выпуск 122-63 часть II 1963г	Образные железобетонные пролетные стреления с натяжением прямоугольной арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных стреления		Нагрузки: Н-30 и НК-80
		Тротуары	Конструкция крайнего тротуарного блока при ширине тротуара 1,9 м	
				172/2 107

Форма № 1
 а/п
 Состав
 Проверка
 Рулевое
 Фальшпан
 Цирюль
 а/п
 а/п
 а/п
 Минтрансстрой СССР
 Институт «Промстройпроект»
 Кнедский филиал
 г. Ленинград, Введенский район, д. 100-101

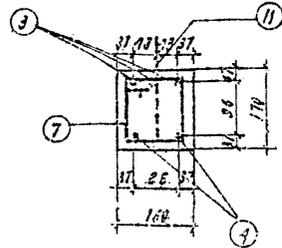
Армирование для плиты № С^н



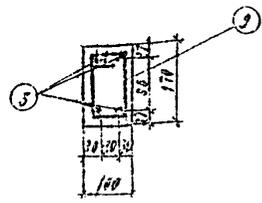
Сечение I-I



Сечение II-II



Сечение III-III



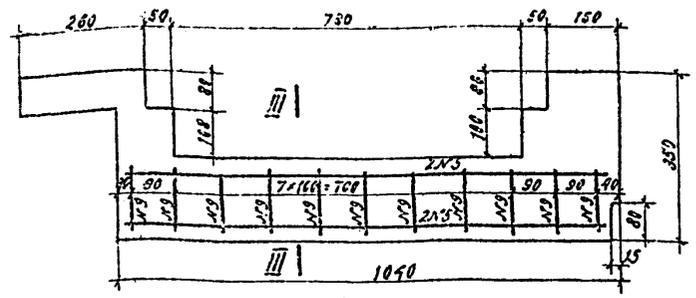
Указание для арматуры на один крайний блок марки Г-1

Диаметр стержня, мм	Сила всех стержней	Вес 1 пог. м, кг	Общий вес, кг	Марка стали
φ12п	12.20	0.288	12.9	Ст 5
φ10п	59.47	0.617	35.8	Ст 5
φ12	1.68	0.282	1.5	ВСт 3
φ6	193.59	0.222	23.0	ВСт 3
Вязальная проволока 0.5%			0.4	
			72.6	

Указания:

1. Для проката стержня прокатостроения, четные крайних продольных стержни, на них две по чертежу и две закрытые черточкой.
2. Бетон продольных стержней М-300.
3. Схема разности стержней приведена на листе ЛК-103:104
4. Работать совместно с листом №107.

Армирование для плиты № С^н

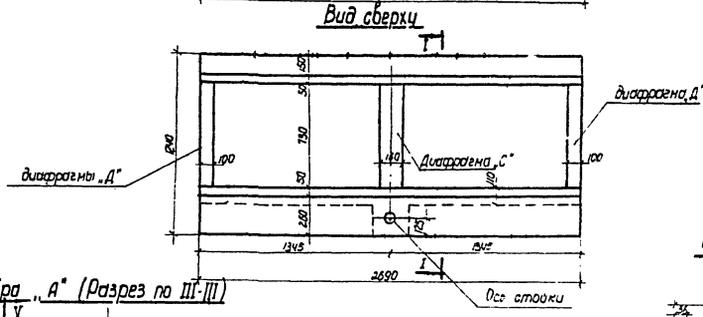
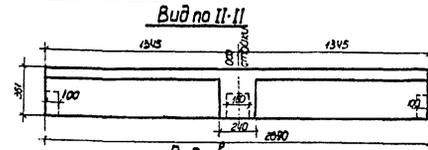
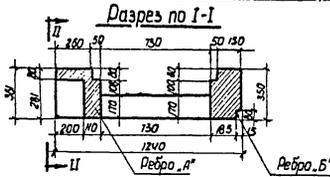


Спецификация арматуры на блок марки Г-1

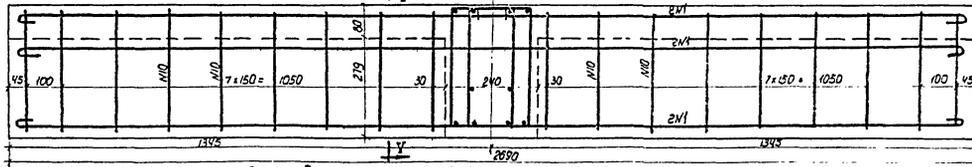
№ стержня	Векна стержня	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней на блок	Общая длина, м
1	4270	φ10п	4270	13	55.51
2	180	φ6	260	12	3.12
3	1190	φ12п	1260	5	7.56
4	1166	φ12п	1160	4	4.64
5	330	φ10п	390	4	3.96
5	824	φ6	824	28	22.10
7	544	φ6	544	22	11.96
8	1010	φ6	1010	2	2.02
9	444	φ6	444	11	4.88
10	305	φ5	305	28	27.70
11	830	φ12	830	2	1.66
12	824	φ6	824	28	22.76

Выпуск 123-03 Лист II 1963г.	Строение железобетонных пролетных строений с натяжением арматуры в стержнях	Конструкция пролетных строений	Конструкция крайнего продольного блока при ширине пролета 1.0 м (продолжение)	Нагрузки: Н-30 и НК-80
		Тротуары		172 2 108

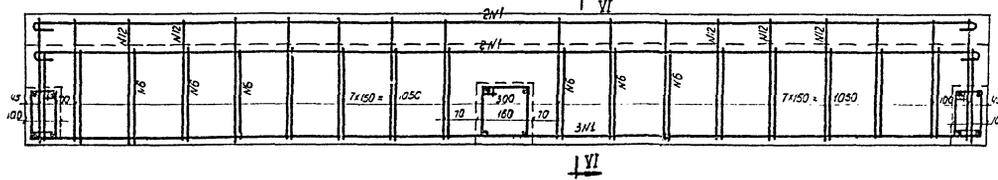
Конструкция среднего трапециевидного блока - марка Т-2



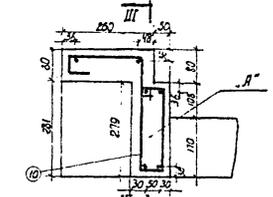
Армирование ребра „А“ (Разрез по III-III)



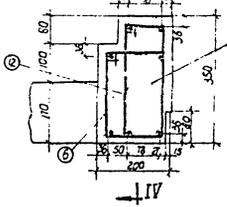
Армирование ребра „Б“ (Разрез по V-V)



Разрез по V-V



Сечения VI-VI



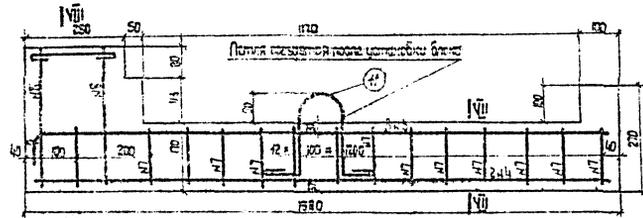
Примечание.
Работать совместно с листом №10.

Инженер-проектировщик С.С.С.Д.	Начальник отдела техн. проекта Руководитель Работы	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.
Инженер-проектировщик С.С.С.Д.	Начальник отдела техн. проекта Руководитель Работы	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.
Инженер-проектировщик С.С.С.Д.	Начальник отдела техн. проекта Руководитель Работы	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.
Инженер-проектировщик С.С.С.Д.	Начальник отдела техн. проекта Руководитель Работы	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.	Р.З.С.С.С.

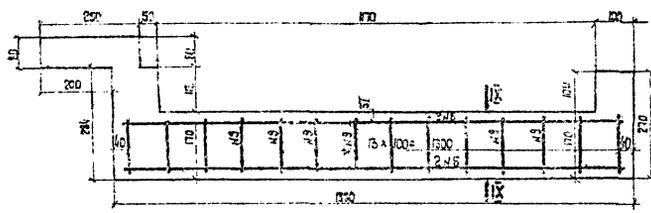
Выпуск 122-55 Коллектив	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением прямых стержней по СНиП-68	Конструкции пролетных строений	Исследования	Исследования НЗД У СНБ-80
1963				Конструкция среднего трапециевидного блока при ширине трапециев 10м
				122/2 109

Мемориал
№ 111
Составил
Проектировщик
Функция
Фамилия
Имя
Отчество
Инициалы
Подпись
Дата
Исполнитель
Подпись
Дата

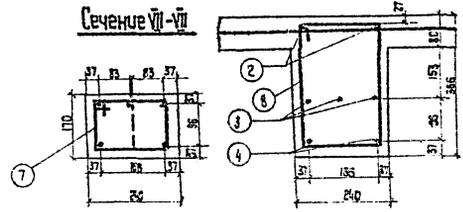
Армированные двутавры "С"



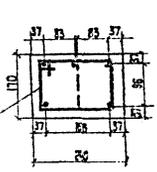
Армированные двутавры "Д"



Сечение VIII-VIII



Сечение VII-VII



**Спецификация
арматуры на 1 блок марки Т-4**

№ стержня	Диаметр стержня	Шаг стержня	Длина стержня	Количество стержней на блок	Общая длина, м
1	φ6	250	270	40	27.0
2	φ6	150	260	2	0.52
3	φ10	150	150	3	4.50
4	φ10	150	150	2	3.00
5	φ10	150	150	8	12.00
6	φ6	150	520	18	11.16
7	φ6	150	700	14	9.80
8	φ6	150	408	2	2.22
9	φ6	150	440	28	12.32
10	φ6	150	550	16	17.44
11	φ12	150	838	2	1.68

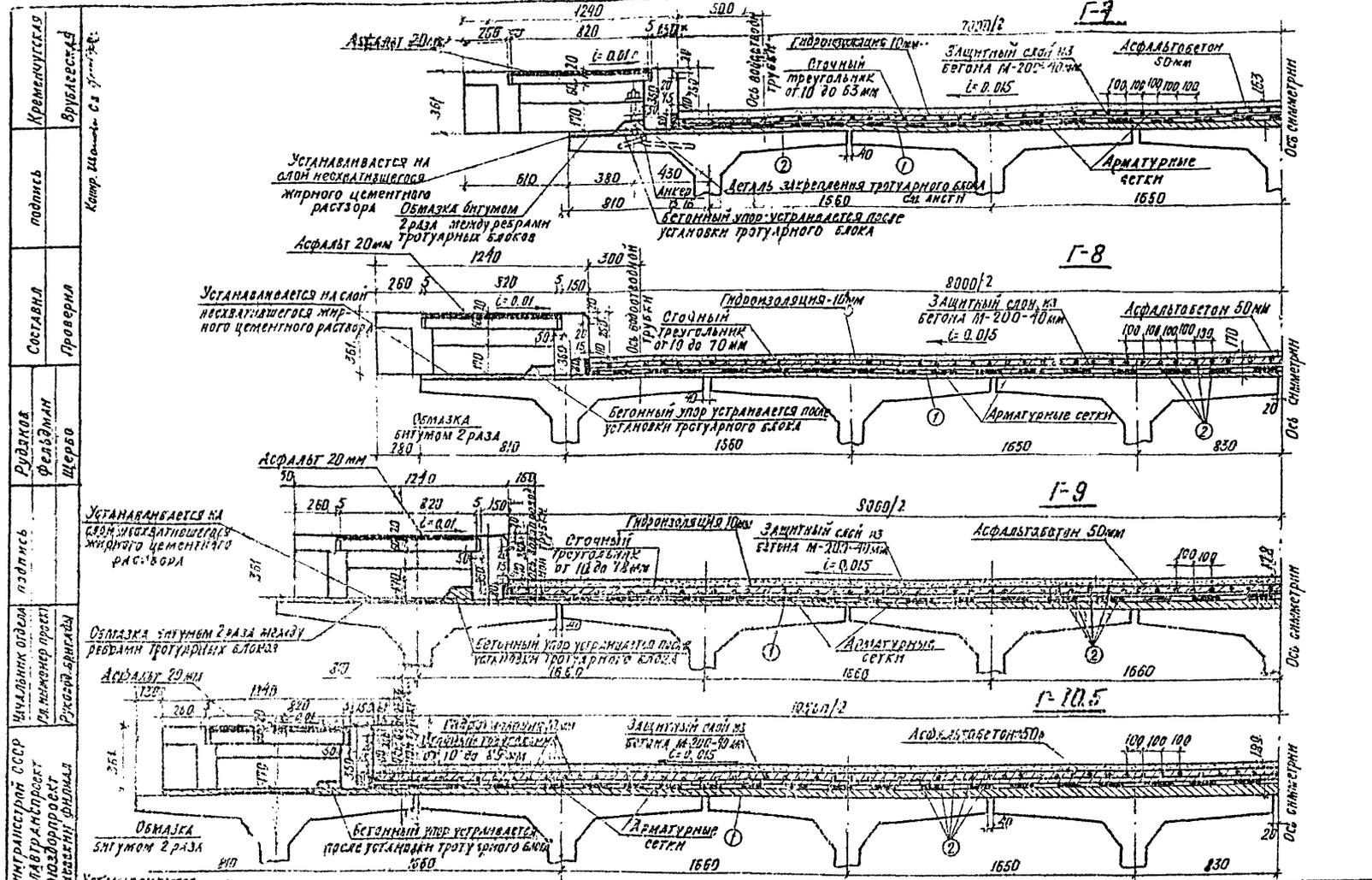
Выборка арматуры на один средний блок марки Т-4.

Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Шаг стержня, мм	Количество стержней	Общая длина, м
φ 12,0	7,84	0,838	1,0	0,784
φ 10,0	10,56	0,817	6,6	6,979
φ 10,0	4,58	0,838	1,5	6,870
φ 10,0	10,56	0,817	17,9	18,919
φ 12,0	10,56	0,817	2,2	23,244
Всего				35,2

Примечания.

1. Закрепление стержней перил и разбивку арматуры на блоки см. на листах МН 103-106
2. Бетон трамбовочного блока М-200.
3. Работать совместно с листом МН13

Выпуск 122-63. Часть II 1963г	Образные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры в бетонной оболочке.	Конструкции пролетных строений Трампуры	Конструкция среднего трамбовочного блока при условии ластовки 1/4 от пролетной.	Исполнил: Н-30 и НК-30
				1722 114



Кремленушко
 Вригелеска
 Копир Шамова с. ур. 1983

подпись
 Составил
 Проверил

Рудков
 Федькин
 Щерба

подпись
 Чувашский отдел
 Г. Лаверга
 С. Соловьев
 А. Князькин

Минтрансстрой СССР
 Г. Лаверга
 С. Соловьев
 А. Князькин

Устанавливается на слой неэкспортируемого жирного цементного раствора

Примечания. Конструкция сопряжения пролетных строений и ступиц канализационных труб. Арматура сеток должна вставляться в 120 мм шп. В стержнях сеток раскрытия устанавливаются через 100 мм по длине пролет строений и в пролетных строениях Г-7 треугольные блоки необходимо прикреплять к блокам пролетной части. Детали закрепления блоков показаны на листе № 108

Выпуск 122-63 Часть II 1963г.

Своими изобретениями и конструкциями пролетных с натяжением - трамбованной формы до бетонирования.

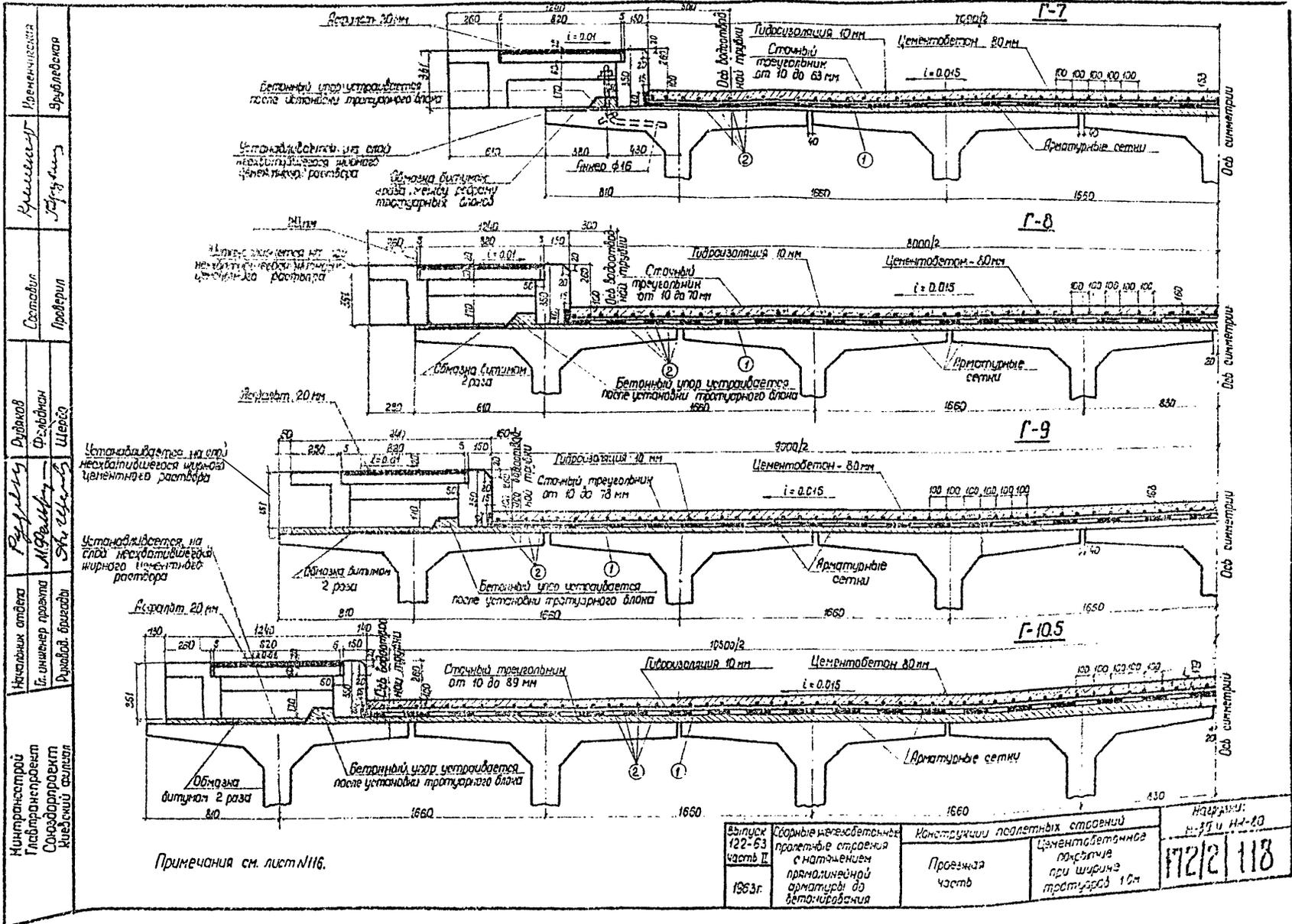
Конструкция пролетных строений

Проезжая часть

Асфальтобетонное покрытие при ширине тротуара 1.0м

нагрузки: Н-30, НК-80

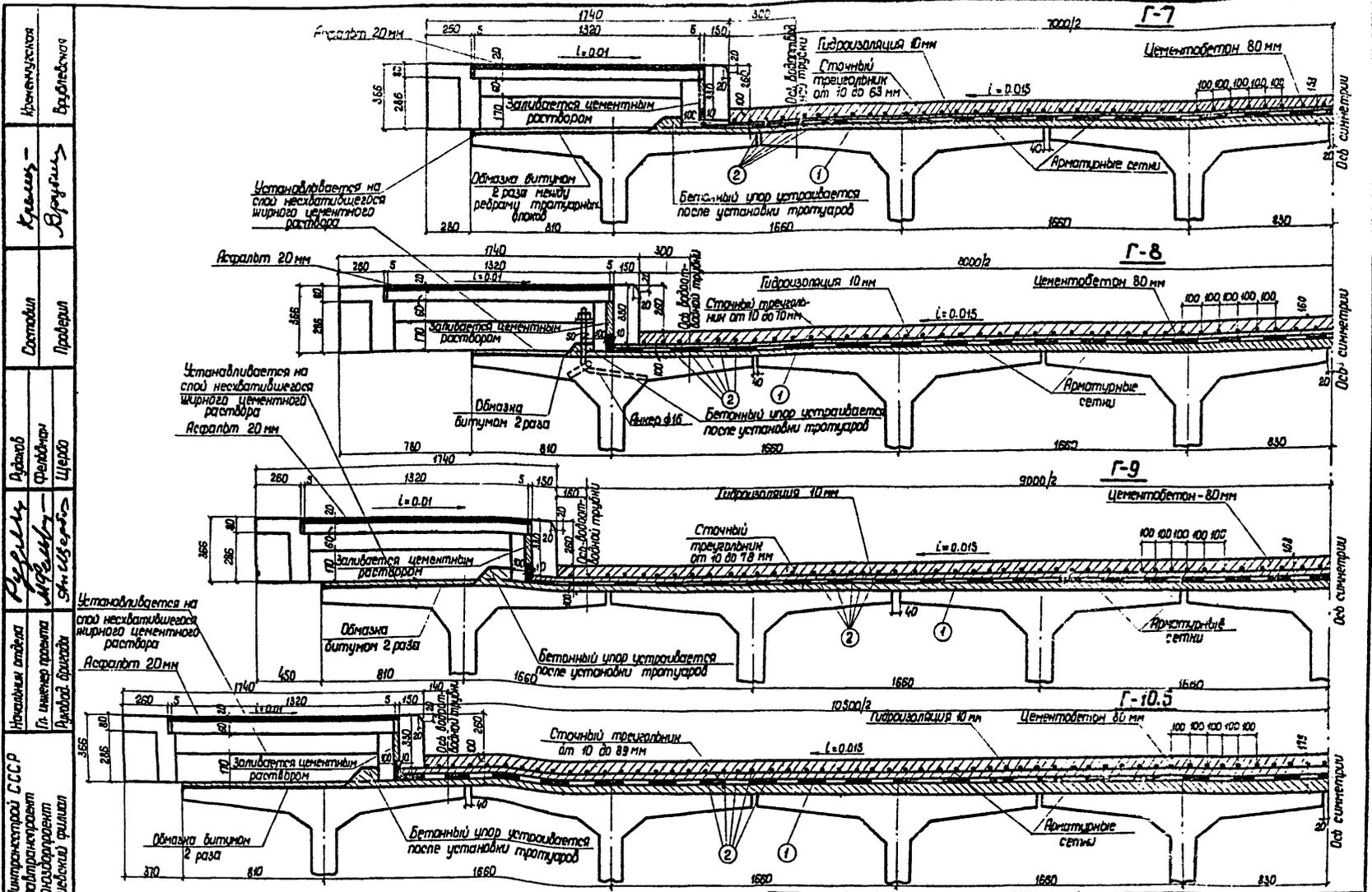
172 | 2 | 116



Примечания см. лист 116.

Вступок 122-63 часть II 1963г.	Сборные железобетонные продольные строения с настижением прямолинейной арматурой до бетонирования	Конструкция поперечных створений	Цементобетонная покрытие при ширине протязов 10 м	Нарядчик: И.И.И. И.И.И.
	Проектирующая часть	Конструкция поперечных створений	Цементобетонная покрытие при ширине протязов 10 м	172/2 118

Именная таблица
 Составил: Проверил:
 Директор: Главный инженер:
 Инженер проекта: Инженер:
 Начальник отдела: Инженер:
 Главный инженер проекта: Инженер:
 Инженер:



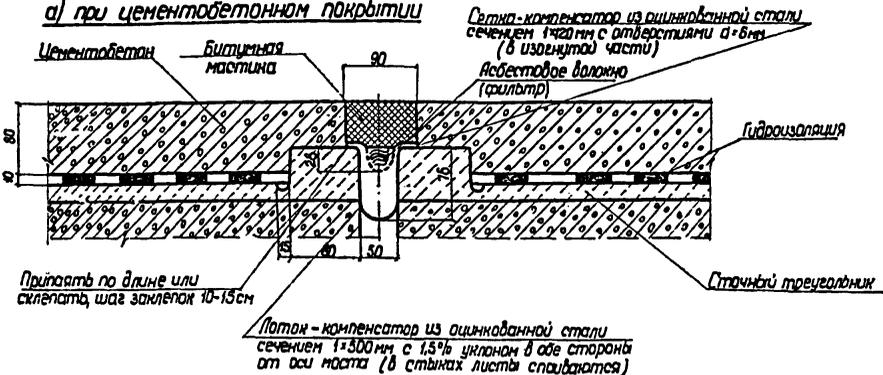
Примечания см. лист 117.

Выпуск 122 - 63 костяк II 1963 г.	Оборные железобетонные пралетные строения с натяжением правильной арматуры до бетонирования	Конструкции пралетных строений Проезжая часть	Цементобетонное покрытие при ширине протурар 1,5 м	Назначение: Н-30 и НК-80 172/119
--	--	---	---	--

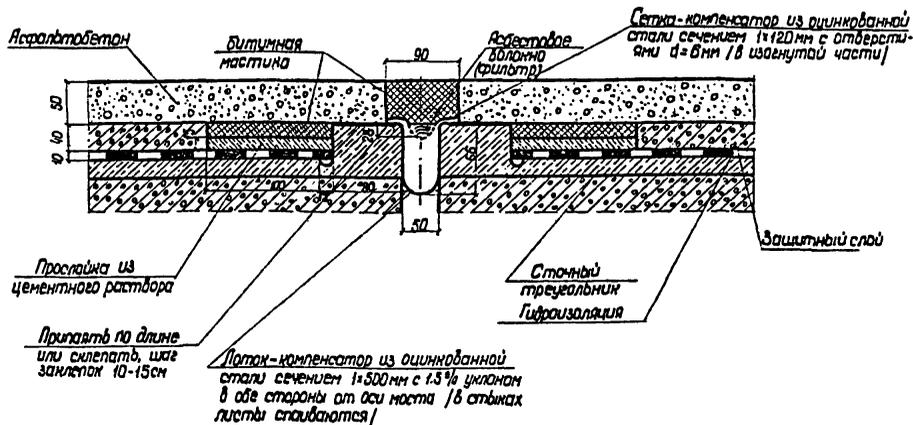
Инженерная
Классификация
Составитель
Проверил
Добавил
Файловый
Церков
Судили
Архивный
См. лист 117
Начальник отдела
П. И. Чернышев
Архивный
Министерство
Политического
Содержание
Классификация

Шов сопряжения пролетных строений

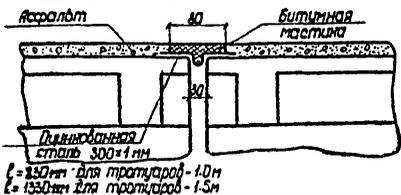
а) при цементобетонном покрытии



б) при асфальтобетонном покрытии



Деталь сопряжения тротуаров в стыках двух смежных пролетов



Расход стали на одно сопряжение пролетных строений

Габариты	Сечение листов, мм	Длина листов, мм	Количество, шт	Вес, кг	Материал
Г-7	1х120	7300	1	6.9	Оцинкованная сталь
	1х500	7300	1	28.7	— " —
Г-8	1х120	8300	1	7.8	Оцинкованная сталь
	1х500	8300	1	32.6	— " —
Г-9	1х120	9300	1	8.6	Оцинкованная сталь
	1х500	9300	1	36.5	— " —
Г-10.5	1х120	10800	1	10.2	Оцинкованная сталь
	1х500	10800	1	42.4	— " —

Расход стали на одно сопряжение (два тротуара)

Ширина тротуара, 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

СССР
Министерство
Гидротранспорта
Совоюзпроект
Киевский филиал

Великий
122-63
кварт II
1953г.

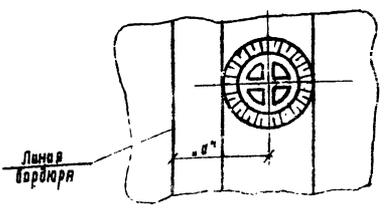
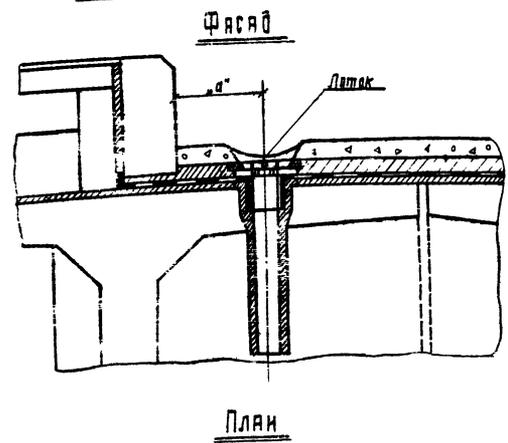
Сборные железобетонные
пролетные строения
с натяжением
прямоугольной
арматуры до
бетонирования

Конструкции пролетных строений
Проезная
часть
Сопряжение
пролетных
строений

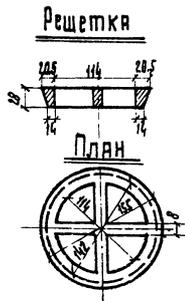
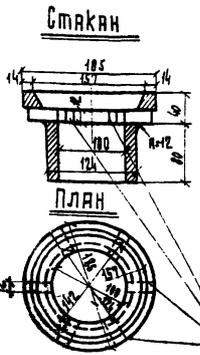
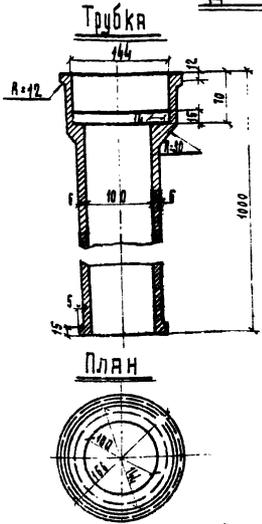
Нагрузки
11-30 и НК-20
172/2 121

Коп. № 08. Проект

Деталь установки водоотводной трубки



Детали водоотводной трубки



Прези для пропуск воды с изоляци.

Примечания.

1. В местах с малым перепадом уклоном (до 2%) водоотводные трубки следует располагать через 6-8 м друг от друга с обеих сторон проезжей части.
В местах с большим уклоном свыше 2% при длине их до 50 м водоотводные трубки не устанавливаются, обеспечивается сброс дождевой воды на проезжую часть и в канализацию специальными лотками; при длине более 50 м трубки устанавливаются через 12-15 м.
Места установки трубок в каждом отдельном случае должны быть указаны в проекте моста. Расстояние "а" от трубок до бордюров даны на листе № 116-117.
2. В местах установки водоотводных трубок, при изготовлении блока, необходимо стянуть деревянные пробки.
3. Материал трубок - чугун.
Вес одной трубки со стаканом и решеткой - 24 кг.

Составляющие	Ручка	Полосы	Начальная часть	Материал
Провода	Фаянсовый	"	С. инженер проект	Стеклопластик
	Щерб	"	Руковод. бригады	Стеклопластик
				Литейный фланец

Вступил 12-83 Часть 1	Сварные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры в 30 мм и в 2-х частях	Конструкции прелетных строений	Проектирующая часть	Водоотвод	Итого 1:30 и 1:20
1963г.					172/2 122

Минтрансстрой СССР
 Главгипротранспорт
 Спецгипротранспорт
 Москва-Киев, Крымск

Исполнительная таблица
 № инвентаря проекта
 № разработки проекта

Р. В. Мухоморов
 М. В. Мухоморова
 С. М. Мухоморова

Р. В. Мухоморов
 Фельдман
 Шерба

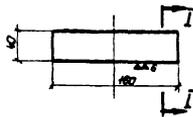
Составил
 Проверил

Ч. В. Мухоморов
 В. В. Мухоморов

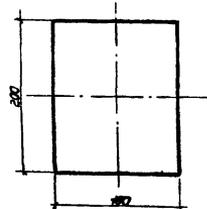
2-уровень
 Корректирующий

Верхняя подушка №1

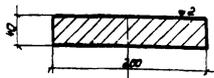
Фасад



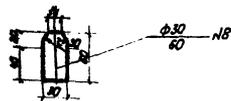
План



Разрез по I-I

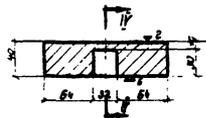


Штырь №8

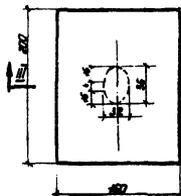


Верхняя подушка №5

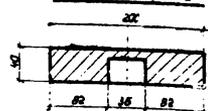
Разрез по III-III



План

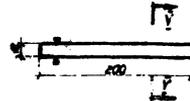


Разрез по IV-IV



Планка №3

Фасад

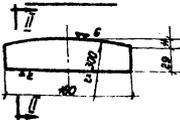


Разрез по V-V

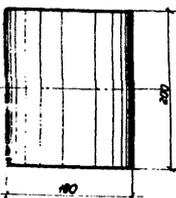


Нижняя подушка №2

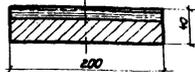
Фасад



План



Разрез по II-II



Условные обозначения

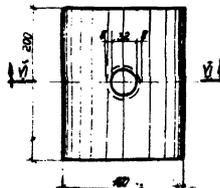
- ▼ Чистая строжка
- ▼ Грубая строжка

Нижняя подушка №1

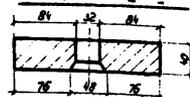
Разрез по VI-VI



План



Разрез по VII-VII

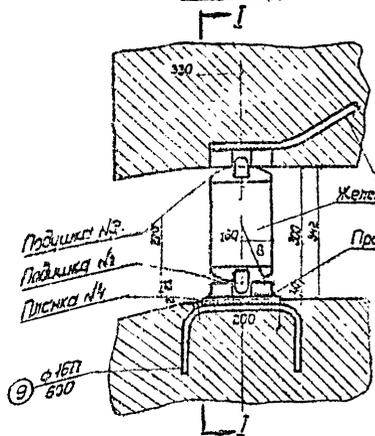


Примечание.

Работать совместно с листом №124.

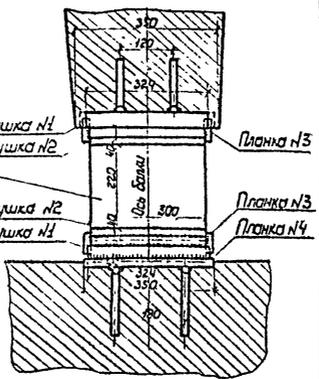
Выпуск 122-63 часть II 1963г.	Сборные железобетонные пролетные строения с настилом из прямоугольной арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений	Номерки: Н-30 и МК-80
	Опалубочные части	Опалубочные части базиса пролетных строений пролетом 12,5 и 15 м в свету (продолжение)	17212 125

Подвижная опорная часть
Фасад



Расчетная опорная реакция 56,9т

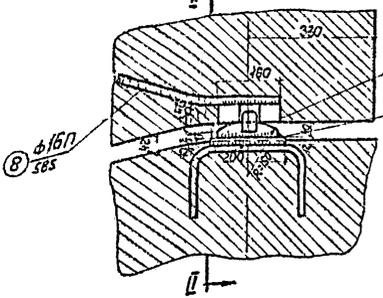
Разрез по I-I



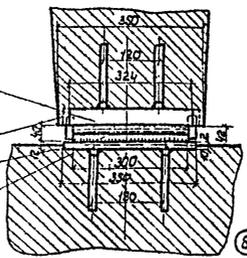
Спецификация металлоизделий
(на одну балку)

№ з/п	Наименование элементов	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес кг	Общий вес, кг	Марка стали
1	Подвижка	40×160	324	2	159,3	318,6	
2	То же	40×160	300	2	123	24,6	ВСт.3
3	Планка	16×40	58	4	0,29	1,16	
4	То же	12×200	350	1	6,55	6,55	
5	Арматура балки	φ10П	354	4	0,23	0,92	
6	То же	φ10П	420	16	0,08	1,28	ВСт.5
7	То же	φ10П	260	12	0,161	1,93	
8	Якорь	φ16П	585	2	0,93	1,86	ВСт.5
9	То же	φ16П	690	2	1,09	2,18	
Итого						72,31	
1	Подвижка	40×160	324	1	15,93	15,93	
2	То же	40×160	300	1	12,3	12,3	ВСт.3
3	Планка	16×40	58	2	0,29	0,58	
4	То же	12×200	350	1	6,55	6,55	
8	Якорь	φ16П	585	2	0,93	1,86	ВСт.5
9	То же	φ16П	690	2	1,09	2,18	
Итого						39,4	
Всего на 1 балку						111,71	
Сварные швы 5×5мм на балку						6,2п.м	

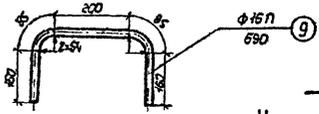
Неподвижная опорная часть
Фасад



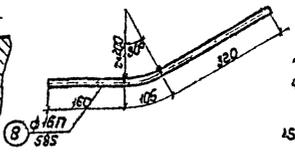
Разрез по II-II



Анкер №9



Анкер №8



Примечания.

- Нижние подвижки №1 и 2 приваривать к планкам №4 после установки балок в проектное положение.
- Сварку производить электродами Э42А.
- Бетон балки М-400
- Детали опорных частей приведены на листе №121.
- При изготовлении балки внахлест подвижек №1, в которые входят планки №3/реборды, отпаять от попадания бетона.

Выпуск 122-63 часть I 1963г.	Сборные железобетонные прележные строения с натяжением предварительно напряженной арматуры до бетона-схватения	Конструкции прележных строений	Опорные части	Общий вид опорных частей балок прележных строений прележных 200мм в бету	Размеры: 4-30 и 1-20
				1722	126

Министерство СССР
Гидротранспорт
Специальный проект
Киевский филиал

Начальник отдела
Инженер проекта
Инженер-проектировщик
Инженер-проектировщик

Руднев
Фельдман
Щерба

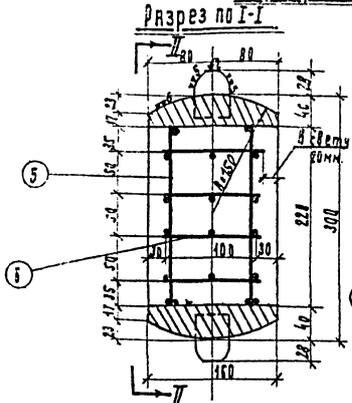
Воскресен
Преверкин

Душкин
В. Козл

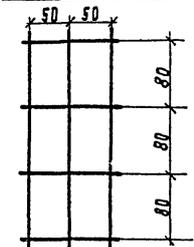
Березин
Королевский

Минтрансстрой СССР Главтранспроект Совхозпроект Киевский филиал	Научный отдел Л. Чиженер пр. Руководитель	Лист " "	Рудяков Фельдман Щербов	Составил Проверил	Подпись " "	Гуряров Каргачевский

Армирование балки



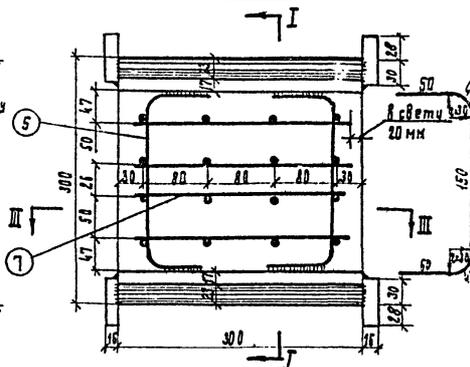
Сетка катка



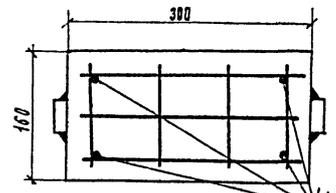
Планка №4



Вид по II-II



Разрез по III-III



Планка №3

Вид по IV-IV

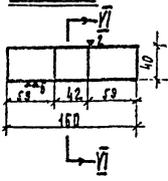


Условные обозначения

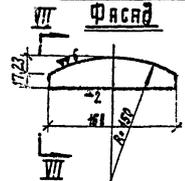
- ▼ - чистая стержня
- ▽ - грубая стержня

Подушка

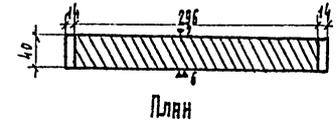
Фасад



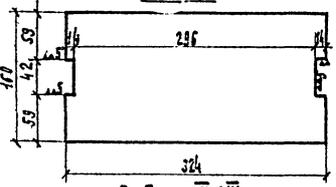
Подушка №2



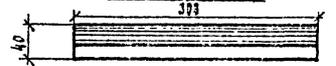
Разрез по VI-VI



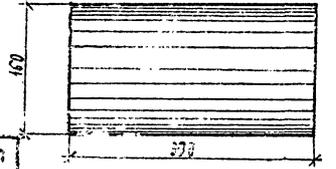
План



Вид по VII-VII



План



Объем железобетонной
и-400 на длину балки
0,0105 м³

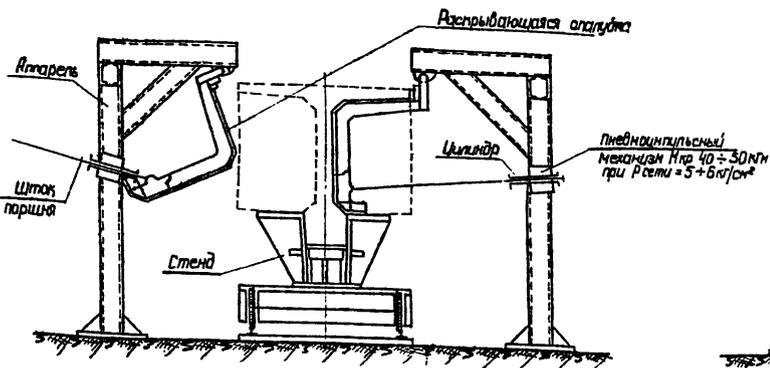
Примечание

Настоящий лист читать совместно с листом №26.

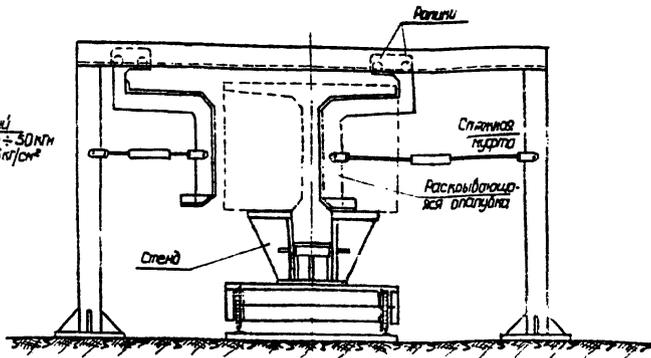
Выпуск 122-63 изд. 1 1963 г.	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжной и/или арматурной арматурой для ветониверсия.	Конструкции пролетных строений. Образные части.	Части опорных частей Балка пролетного строения пролетом 24,0 м, 3-го пролета.	Нагрузки: И-30 и ИК-80
				172/2/127

III. ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖ.

Вариант N1



Вариант N3



Примечание.

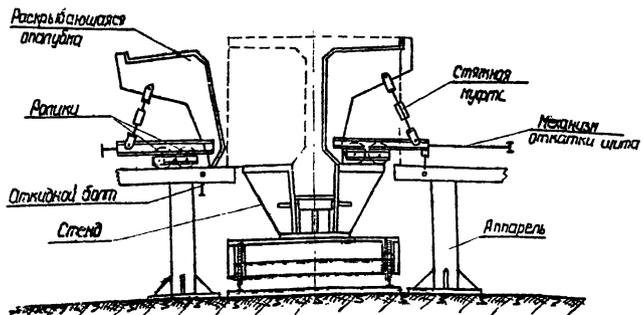
Распалубивание болон может производиться следующим образом:

Вариант N1. Пневмоимпульсным механизмом приводится в действие поршень, который оттягивает нижнюю часть щита опалубки. Верхняя часть щита опалубки шарнирно крепится к аппарату. При распалубивании обеспечивается синхронная работа всех винтовых пар и вместе с тем, плавное раскрытие опалубки.

Вариант N2. Стальной мурток оттягивается верхняя часть щита опалубки. Нижняя часть опалубки шарнирно закреплена на каретке. Каретка освобождается от крепления (откидной ватт) и механизм откатки отводит ее в заднее крайнее положение.

Вариант N3. Стальной мурток оттягиваются щиты опалубки, которые на роликовом ходу в верхней части передвигаются по горизонтальной балке.

Вариант N2



Выпуск
122-63
Часть II
1963г.

Сборник чертежей
деталей строения
с наименованием
принципиальной откатки
до бетонирования

Изготовление траектрит и нанток
Схемы опалубки
болон прелетных строений

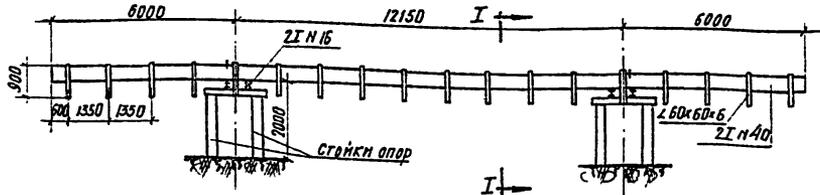
Нагрузки:
Н-30 и НВ-80

17212 133

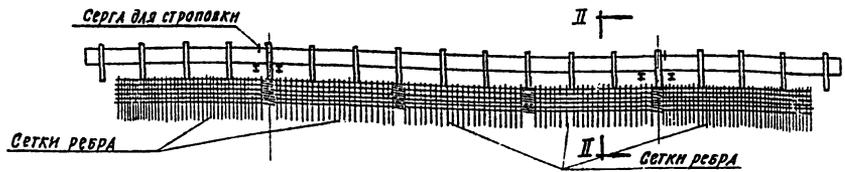
Синельникова
Фельдман
п/п
подпись
Составил
Проверил
Руководитель
Фельдман
Щерба
поп/п
И. И. Мининер
руководитель
начальник отдела
И. И. Мининер
руководитель
Инженер
проект
Соловьев
руководитель
Кнебельский
филиал

Контр. зам.-с. в. Фрунзе

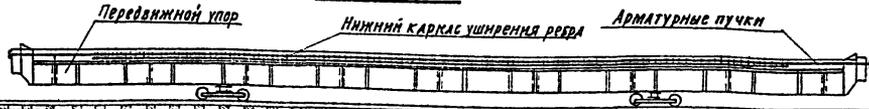
Строповочная балка



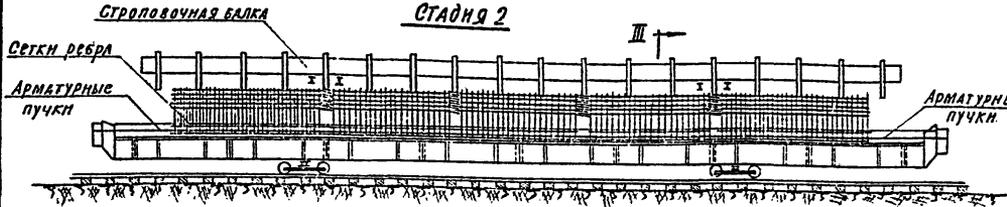
Стадия 1-а



Стадия 1-б



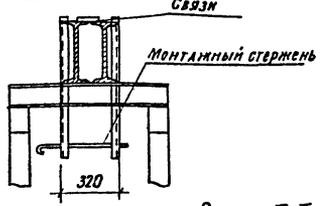
Стадия 2



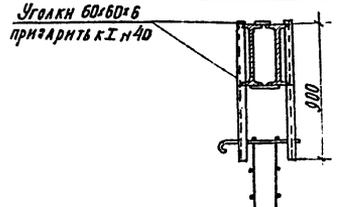
ПРИМЕЧАНИЯ

1. В момент сборки Арматурного каркаса строповочная балка опирается на две рамные опоры.
2. Сборка Арматурного каркаса производится в следующей последовательности:
 а) 1 стадия - устанавливаются вертикальные сетки ребра, устанавливаются верхний каркас нижнего ушрения ребра балки и подвешиваются сетки вертикальным сеткам. Устанавливаются каркасы диафрагм.
 б) одновременно на подвижном передвижном упоре устанавливаются нижний каркас нижнего ушрения ребра и арматурные пучки. Для фиксации продольных пучков по длине балки, через 3-5 метров устанавливаются фиксаторы из стержней арматуры. Арматурные пучки устанавливаются в оголовки и натягиваются.
 2 стадия - собранный Арматурный каркас, прикрепленный к строповочной балке монтажными отержнями, устанавливается на передвижной упор.

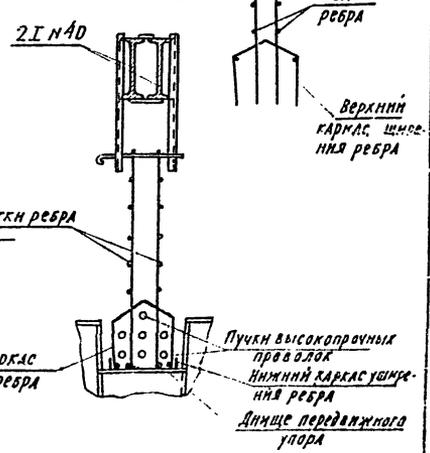
Разрез I-I



Разрез II-II



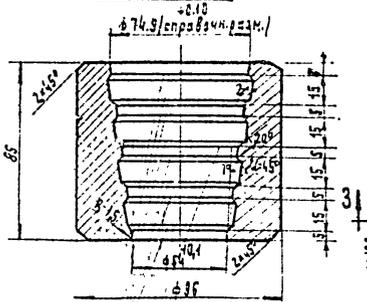
Разрез III-III



Выпуск 122-63 часть II 1953г.	Сварные железобетонные рамные стропы с натяжением прямоугольной арматуры в 60-отопорожня	Изготовление, транспорт и монтаж	Нагрузки Н-30 и НК-30
Схема сборки и установки Арматурных каркасов		1722 134	

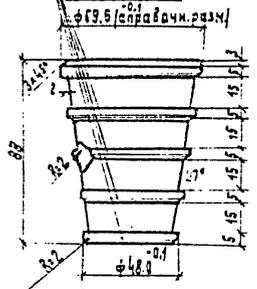
Микроанстрой СССР Лаборатория проек Союзпроект Киевский филиал	Начальник отдела Л. Чижевский Инженер Л. Чижевский	Рядовой Фельдман Щерб	Составил Проверил	Получил	Сударий Королячский
---	---	-----------------------------	----------------------	---------	------------------------

Позиция 1

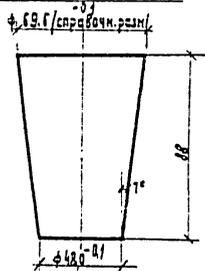


Вместо устройства резьбы в гладкое каническое отверстие обаймы можно сделать из высокопрочной проволоки и приварить ее к краям обаймы.

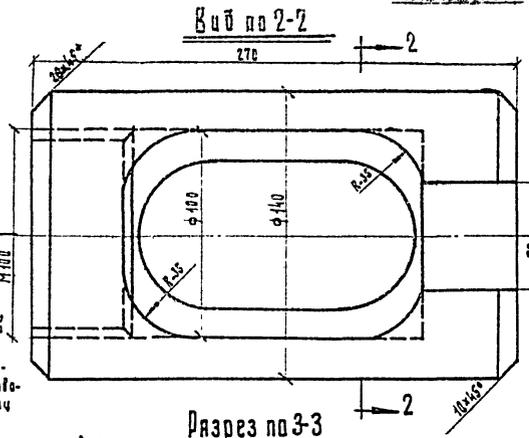
Позиция 2



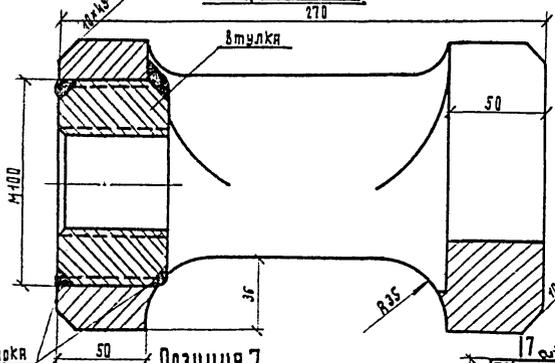
Заготовка позиции 2



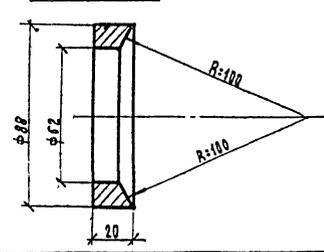
Позиция 3



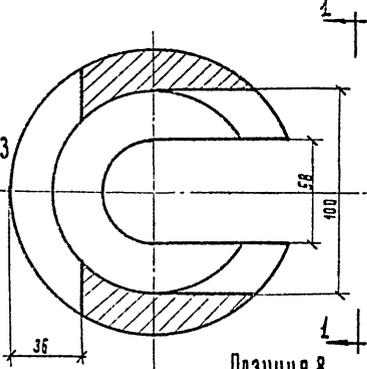
Разрез по 3-3



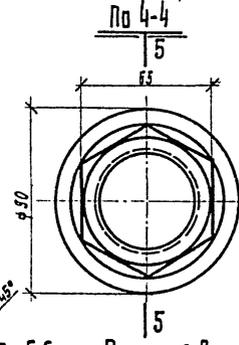
Позиция 7



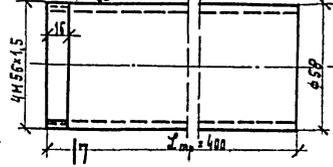
Разрез по 2-2



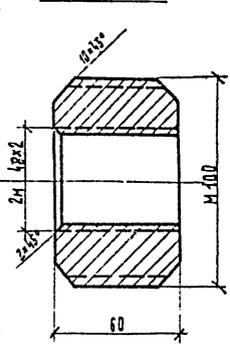
Позиция 8



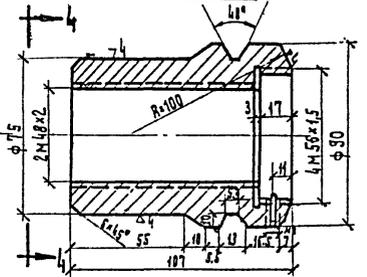
Позиция 9



Позиция 4



по 5-5



Примечания

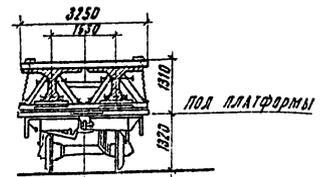
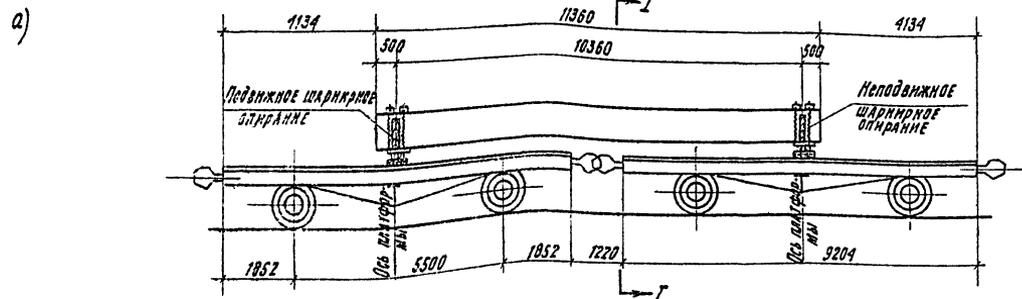
1. Длина трубки, ктр. записит от конструкции цупаря.
2. Точность обработки поз. №3 и 4 кругом. Ф3.
3. Работать совместно с листом №135.

Выпуск 122-63 1953 г.	Сборные железобетонные прележные строения с натяжением прямолинейной арматуры за бетонирувания.	Изготовление транспорт. и монтаж Инвентарные приспособления для натяжения пучковой арматуры /продолжение/.	Нагрузки: Н-30 и НК-80 172/2 136
-----------------------------	---	---	--

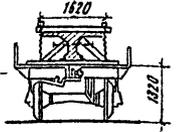
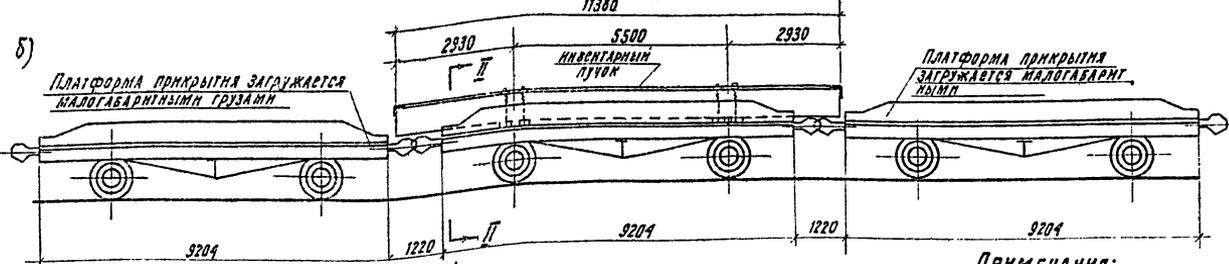
Ил. № 101904. Сеть. Кривые.

Установка балок на 20-тонных платформах

Разрез по I-I



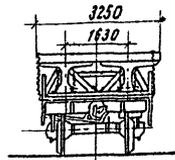
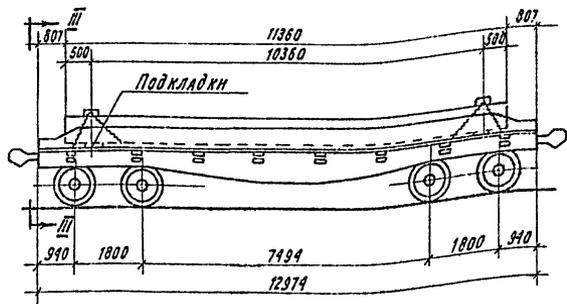
РАЗРЕЗ ПО II-II



Установка балок на 60-тонной платформе

ПРИМЕЧАНИЯ:

Вид по III-III



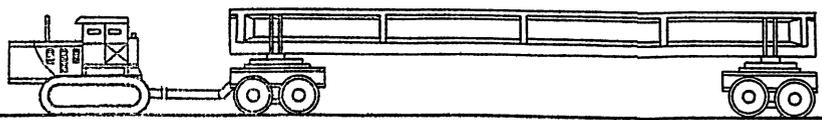
1. Наибольший допустимый вылет консоли балки - 50 см. При перевозке балки на 20-тонных платформах по схеме 'б' опирание производится на расстоянии 293 см от торца балок, при этом необходимо поверху балки предусмотреть постановку инвентарного пучка из 12 проволоч ф5/ГОСТ 7348-55/с усилением натяжения 20.0т. Детали постановки инвентарного пучка приведены на листах ММ143 и 144.
2. Примечания п.п 1 и 2 см. на листе М140
3. Детали турникетных устройств см. листы ММ139 и 141.

Инженер Миллер
Инженер Роданс
Инженер Рославский
Составил Проверил
Руководитель Фельдан Щербо
Инженер от Главного проекта Саинженер Фриш Ручко, бригады
Минтрансстрой СССР
Главный инженер
Совнархозпроект
Инженер Фриш

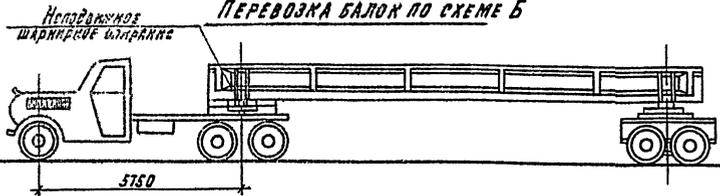
Выпуск 122-83 часть I 1963г.	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением пружинной арматуры от бетонной арматуры	Изготовление, транспорт и монтаж	Нагрузки Н-30 и НК-90
	Схемы перевозок блочных пролетных строений платформ по железной дороге		172/2 138

Ил. № 1000000 Сер. № 20-1

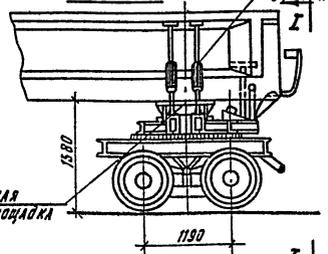
Перевозка балок по схеме А



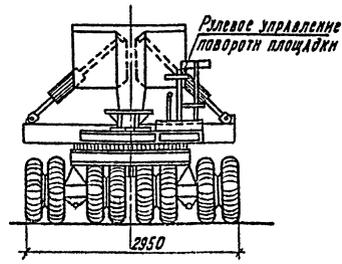
Перевозка балок по схеме Б



ДЕТАЛЬ ТЕЛЕЖКИ-ТЯЖЕЛОВОЗА Конструкции Мостоострой №1



Вид по I-I



№№ п/п	Подъемные строения	Вес, т	Удельные сопротивления		Транспортные средства				Схема перевозок	Максимальная нагрузка на ось, т
			на одной тележке	на двух тележках	Тип тягача	Грузоподъемность, кг	Прицеп из тележек Мостоострой №1	Другие возможные прицепы		
1	11.36	11.6	3.0	3.9	С-100 МАЗ-501	15000	— Две тележки Обна тележка	Два прицепа-распуска 2-ПР-10Х Обна тележка	А Б	0.50
2	14.06	14.3	3.5	4.4	С-100 МАЗ-501	15000	— Две тележки Обна тележка	Два прицепа-распуска 2-ПР-10Х Обна тележка	А Б	0.75
3	16.76	17.8	4.2	5.1	С-100 МАЗ-525Д	20000	— Две тележки Обна тележка	Два прицепа-распуска 2-ПР-15 Обна тележка	А Б	1.70
4	22.16	26.7	5.7	6.6	С-100 ЯАЗ-210Г	30000	— Две тележки Обна тележка	Два прицепа-распуска 2-ПР-15 Обна тележка	А Б	1.00

ПРИМЕЧАНИЯ

- Удельные сопротивления движению автотранспорта по горизонтали приняты:
 - для асфальтобетонного и чистого шоссе - 0.02,
 - для булыжной мостовой - 0.04
 - для грунтовой дороги в удовлетворительном состоянии - 0.08. На 1% подъема сопротивление равно 10 м/т. Сопротивление движению одной тележки тяжеловоза равно 0.9 т; двух - 1.8 т.
- Опорные площадки автотягача и тележки или прицепа устанавливать на одном уровне.
- Конструкция тележки-тяжеловоза разработана и внедрена Мостоострой №1 Глазмостоотрой.
- На прицепах-распусках перевозить по одной балке.

Валушки 1200 мм с частотой 196гс.
Скорые железобетонные арматурные стержни с латунным покрытием арматуры до бетонирования

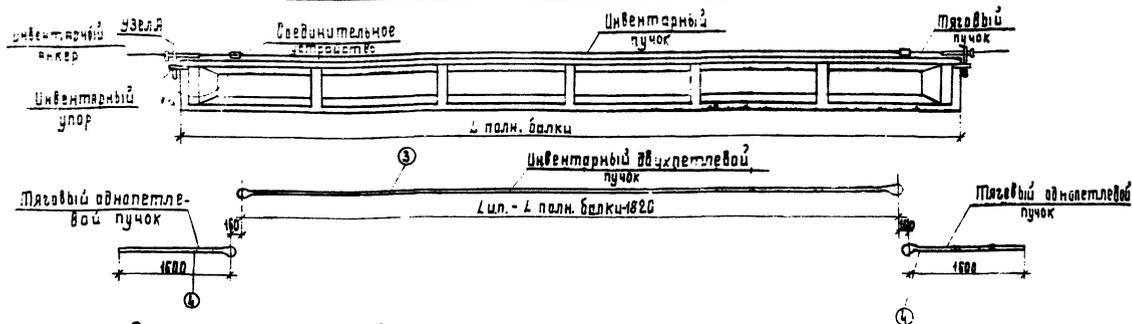
Изготовление, транспорт и монтаж
Схемы перевозки балок
Автомобилями и тракторами

Нагрузки: Н-30 мм-80	
172	142

Министерство СССР
Специальное
Специальное
Исполнение

Исполнитель
Проверка
Выполнение
Церковь
Рублевое
Федеральное
Подпись
Исполнитель
Сторона

Схема установки инвентарного пучка.



Экспликация элементов

Инвентарный пучок	Инвентарный упор	Инвентарный анкер	Наименование элементов		Количество, шт.		Вес, кг.		Материал	Примечание
			на одно устройство	на балку	на одно устройство	на балку				
1	2	3	Обойма	1	2	3,7	7,4	Ст. 45 (Ст. 4-8)	См. лист №136	
2	3	4	Прубка	1	2	1,3	2,6	Ст. 47(8)		
Итого						5,0	10,0			
3	4	5	Инвентарный пучок	1	1	—	—	1000-1000-55	количество по проекту	
4	5	6	Тяговый пучок	1	2	—	—	1000-1000-55		
5	6	7	Швеллер С18	на с. 3,5	на с. 7,2	58,0	116,0	1000-1000-55	количество по проекту	
6	7	8	Планки б-30; б-20	5	10	42,3	84,6	1000-1000-55		
7	8	9	Болт ф25 в-250	2	4	2,8	5,6	1000-1000-55	в Ст.3	
Итого						103,1	206,2			
8	9	10	Цилиндрический палец	2	4	4,4	8,8	1000-1000-55	в Ст.3	
9	10	11	Втулка с ребрами (качка)	2	4	2,4	5,2	1000-1000-55		
10	11	12	Соединительные планки б-30; б-20	2	4	14,0	28,0	1000-1000-55	в Ст.3	
11	12	13	Шпилька	1	2	0,4	0,8	1000-1000-55		
12	13	14	Гайка	2	4	0,35	0,7	1000-1000-55	в Ст.3	
13	14	15	Шпилька ф5мм.	2	4	0,08	0,16	1000-1000-55		
Итого						24,9	43,7			

Примечания:

1. Сечение инвентарного и тяговых пучков подбирается расчетом. Длина инвентарного пучка зависит от длины балки.
2. Конструкция обоймы и пружины инвентарного анкера приведены на листе №136.
3. Инвентарный и тяговые пучки могут соединяться друг с другом с помощью зажима, КИМ; как это приведено на листе №144, либо с помощью соединительного пенька, соединительных пластин и др.
4. Работать совместно с листом №144.

Входит в состав 1963г.

сборные железобетонные элементы в сборе с металлической арматурой до бетонирования.

Изготовление, транспорт и монтаж
Конструкция
верхнего инвентарного пучка

Нагрузки: Н-30 и НК-30
172/2 143

Министерство СССР
Совнархоз
Связь и транспорт
Киевский филиал

Начальник отд.
Д. И. Журавлевский
Руководитель
В. Я. Ковалев

Подпись
" " " "

Рубрик
Ф. И. О.
Шерба

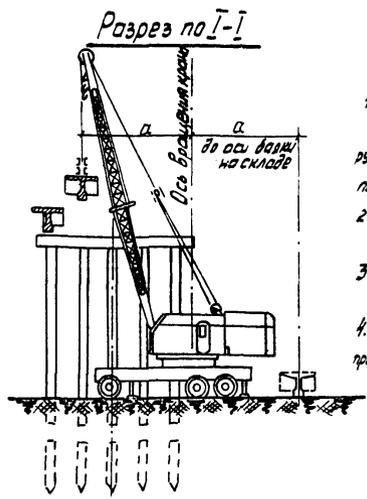
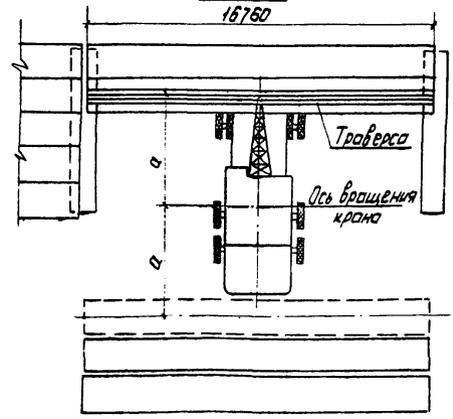
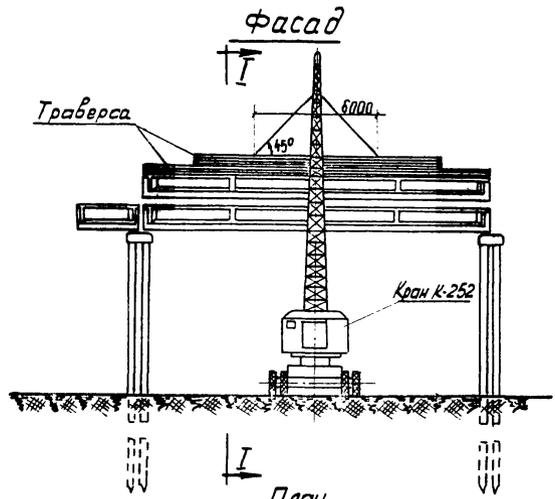
Составил
Проверил

Подпись
" " " "

Лавинько
" " " "

Миланер
Савелькина

Кон. Крашчунская, Северн. Промбурж.



Примечания.

1. Для работы крана по данной схеме необходимо разгрузить балки пролетных стремней двумя монтажным параллелем, желательно на расстоянии (позволяющем) переместить балки в пролет только в момент крана вокруг оси враще-::
2. Площадка, на которой размещается кран, должна быть хорошо спланирована, и грунт уплотнен.
3. При малых высотах опора монтаж балок пролетных стремней можно производить без траверс.
4. На данном чертеже приведена схема установки балок пролетных стремней пролетом 15,0 м в свету автокраном К-252.

Таблица эксплуатационных характеристик кранов

№	Марка крана	Наименьший вылет стрелы			Максимальный вылет стрелы			Высота подъема низа балки при максимальном вылете стрелы, м			Вес балки, т								
		вылет стрелы, м	гру-ч. часть, т	30-метров. часть, т	вылет стрелы, м	гру-ч. часть, т	30-метров. часть, т	без траверсы	с траверсой	10,0	12,5	15,0	10,0	12,5	15,0				
1	К-252 на авто- шарах (стрела 15 м)	5,25	5,25	5,25	11,1	9,94	8,4	10,15	8,97	6,44	2,30	1,80	1,5	5,5	6,4	7,0			
2	К-183 на автошарах (стрела 10 м)	4,2	-	-	4,6	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-			
3	К-255 (стрела 15 м)	4,5	4,5	4,5	10,94	9,34	7,76	9,6	8,4	5,7	2,3	1,8	1,3	5,5	6,2	7,5	11,6	14,3	17,0
4	Э-ВОН (стрела 14 м)	3,8	3,8	-	11,6	14,3	-	4,6	-	-	-	-	-	3,9	-	-	13,8	16,5	22,3
5	Э-1003А (стрела 12,5 м)	4	4	4	8,73	7,21	5,24	7,5	5,97	-	-	-	-	4,0	5,2	-			

Выпуск 122-83 часть II 1963г	Стариния железобетонные пролетные стремни с натяжением проволочной арматуры в вращении	Изготовлены, транспорт и монтаж Схема монтажа балок снизу съездовыми кранами	Натурный Н-30 и НК-80
			172/2 145

Сорока
Миллер

подпис

Составил
Проверил

Руковод
Фельдман
Щерба

подпис

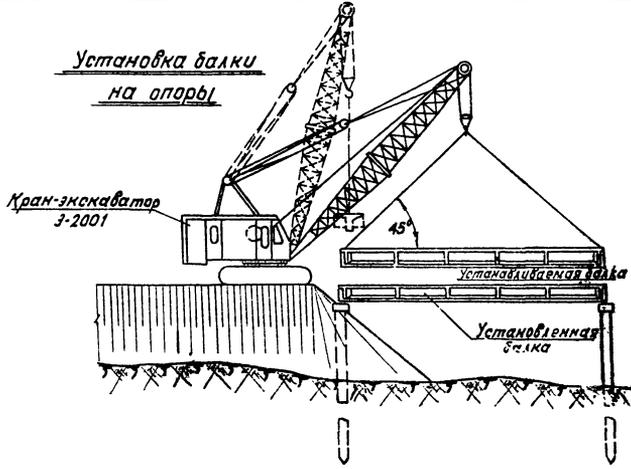
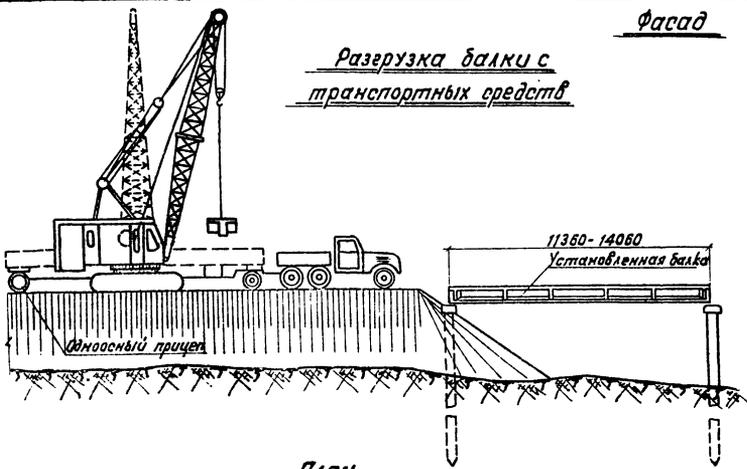
Исходный акт
И. инж. Лаврова
Рук. бригады

Мультикрановый аэропорт
на территории аэродрома
Совхоза «Розовый»
Киевской области

Фасад

Разрушка балки с
транспортных средств

Установка балки
на опоры



План

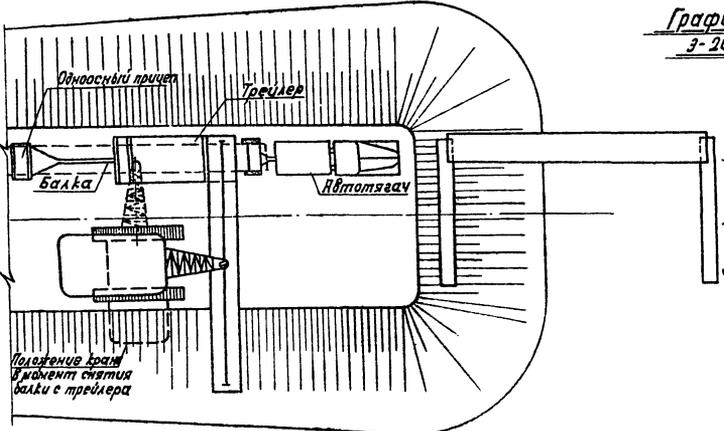
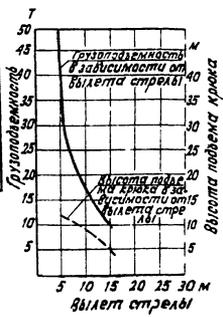


График грузоподъемности
З-2006 для стрелы 15М



- Примечания:
1. На чертеже приведена схема установки балок пролетных строений пролетом 10,0 и 12,5 м в свету кран-экскаватором З-2006.
 2. Балки пролетных строений могут подаваться к монтажному крану автотранспортом или по рельсовым путям.
 3. Возможно совмещение операций разрушки балок и установки их на опоры. В этом случае кран должен перемещаться с балкой пролетного строения при наименьшем допустимом для соответствующей балки вылете стрелы крана (см. график).
 4. Перемещение крана по пролетному строению допустимо только после поперечного омоноличивания либо до поперечного омоноличивания при устройстве поперечных путей, распределяющих давление одной гусеницы на две балки.

Выпуск 122-63 Участь	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением прямоугольной арматуры до детонирования.	Изготовление, транспорт и монтаж	Нагрузки Н-30 ч НН-60
1963г		Схема монтажа балок самозадвижными кранами с надобн. подход и ранее установленный пролетных строений	172/2 146

капир. Карпова стр

Сороса
Миллер
Лобисе
Составил
Проверил
Резьков
Рельдин
Царев
Лобисе
Начальник отдела
Инженер проекта
Расчетная группа
Министерства СССР
Государственный
Союзпроект
Киевский филиал.

кар. Арзамаская, Сверил: 1-11

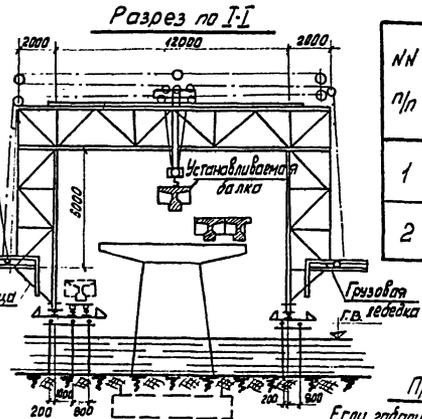
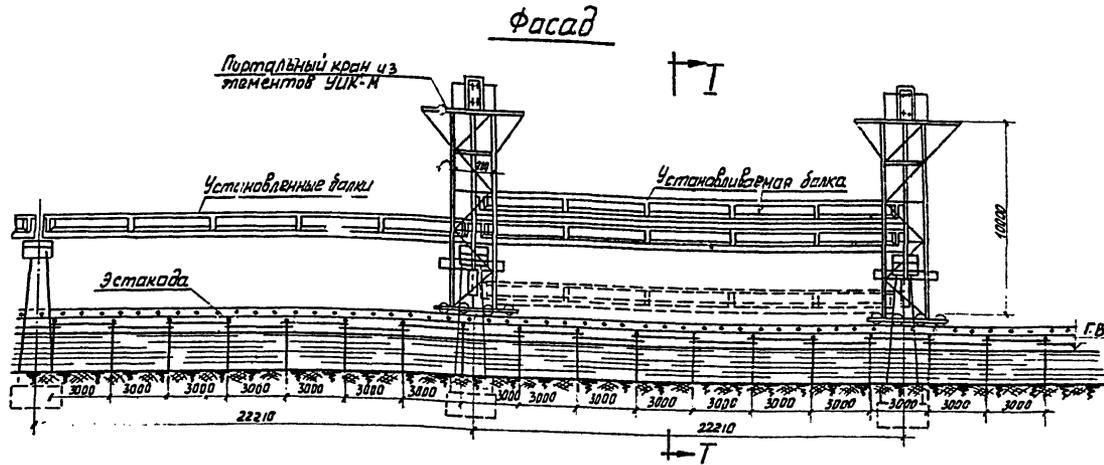


Таблица кранового оборудования

№/п/п	Название крана и марка	Краткая характеристика крана	Максимальный грузоподъем. т	Подъемные пути	Способы и пути подачи стальных элементов под кран	Пролеты мостов для которых рекомендуется применение кранов	Справочник или организация хранящая чертежи
1	Портальные краны из элементов ЧИК-М	Передвижные на тележке с ручным приводом.	30	Рельсовые пути колеи 1200мм	Натележка по рельсовым путям колеи 750мм и более	20,0 м	ГПИ, Союзпроект г. Киев.
2	Портальные краны	Передвижные на тележке с электроприводом.	15	Рельсовые пути колеи 1000мм	Элементы перемещаются вручную краном.	10, 12,5, 15,0, 20,0 м	Краны использованные для Чирковского стального завода, Киев, место строительства, Москва, 1954.

Краткое описание производства работ.

Для движения порталных кранов вдоль моста по обе стороны от створа устраиваются эстакады с рельсовыми путями. Балки под монтаж поднимаются либо по балкам из эстакад, либо по стержням установленным пролетным стропилам. Подъем, перемещение и установка балок на опорные части производятся двумя порталными кранами.

Примечания

Если задан тип монтируемого пролетного строения предусматривать пролет ригелей порталных кранов, то последние должны быть пересчитаны и реконструированы в соответствии с действительной шириной монтируемых пролетных строений.

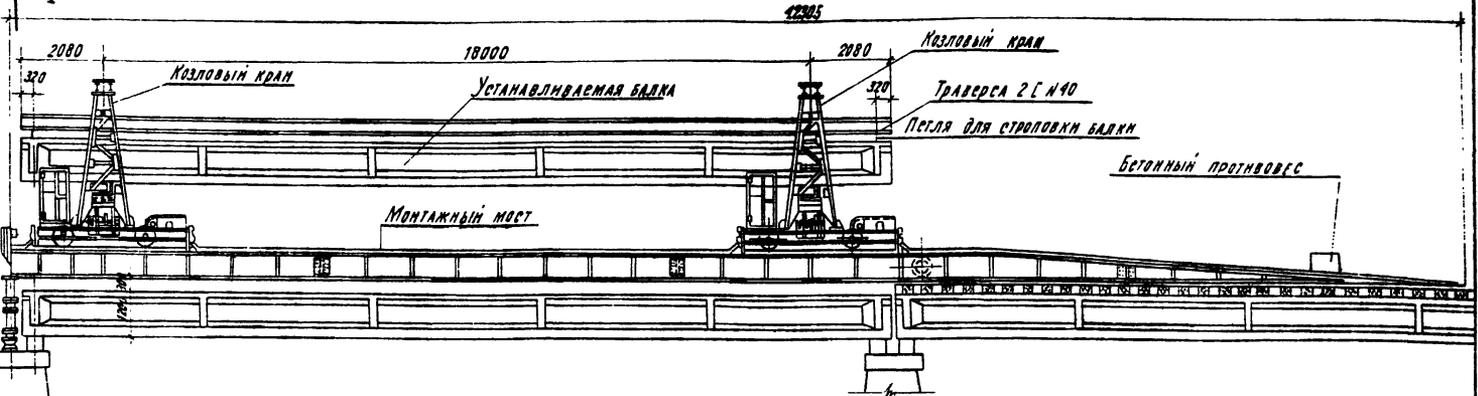
Выпуск 122-63 часть 1 1963г.	Литые железобетонные пролетные строения сжатием арматурой во бетонировании.	Изготовление, транспорт и монтаж. Схема монтажа балок с помощью порталных кранов	Нагрузки: К:30; и НК-90 172/2 147
---------------------------------	---	---	---

Кол. Понцова. Стор. 2-г-1-1.

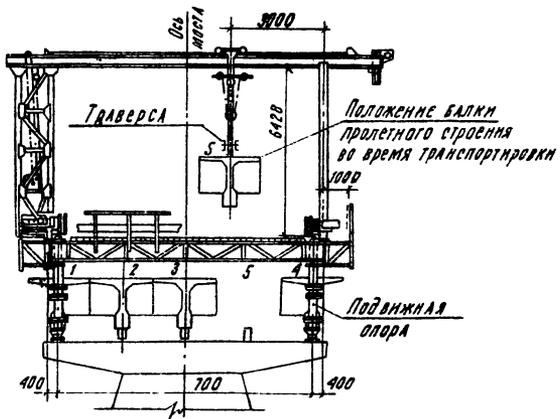
Технича
Група
Составна
Проверка
Рубрика
Фельдман
Цуеро
Исполнитель
С. инженер пр-та
Фучадиш, бригады
Минтрансстрой СССР
Главпроект
Совхозпроект
Киевский филиал

Положение во время установки на опоры

Фасад



Вид по I-I



Краткое описание производства работ

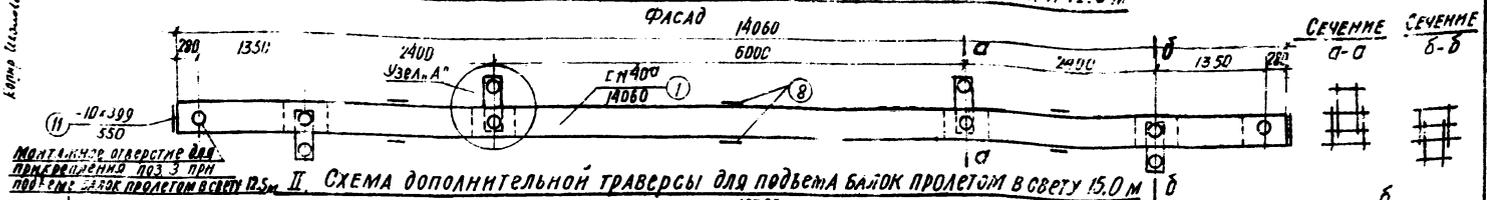
На насыпи подходов производится сборка монтажного моста. По окончании сборки монтажный мост с козловым краном и грузом в 25 т движется в пролет с помощью лебедки, установленной на противоположном берегу. Транспортировка и установка в проектное положение балок пролетных строений производится двумя самоходными козловыми кранами, движущимися по рельсовому пути, уложенному по насыпи подходов, смонтированным пролетным строениям и монтажному мосту. Кран АМК-20 предусмотрен для монтажа пролетных строений габаритом Г-7.

Примечания

1. Работы по монтажу пролетных строений производить в соответствии с проектом крана АМК-20-Г-7, разработанным Проектальинструкцией.
2. При монтаже балок пролетных строений пролетом 20,0 м в свету рекомендуется:
 - а) Полиэст грузовая тележка козлового крана делать не из 5 блоков, а из 7-Зверху и 4 вниз.
 - б) Усилить приращение рамки блоков полиэста к грузовой тележке
 - в) В плите балок пролетного строения предусмотреть отверстия на расстоянии 100 см от торцов балок для подъемных приспособлений или заселать пеглы в балке
 3. В крайних балках с наружной стороны предусмотреть заделку анкерных болтов через 2 м по длине для закрепления рельсовых путей.
 4. При монтаже пролетных строений пролетом 18,0 м в свету усиление крана не требуется

Выпуск 122-63 часть Б 1963г	Взрывные железобетонные пролетные строения с натяжной арматурой	Изготовление, транспорт и монтаж Схема монтажа балок с помощью крана АМК-20-Г-7	41,21 км
			-3-2-4-5
			172/2 150

I СХЕМА ТРАВЕРСЫ ДЛЯ ПОДЪЕМА БАЛОК ПРОЛЕТОМ В СВЕТУ 10,0 м и 12,5 м



Монтажные отверстия для
предварения поз 3 при
подъеме балок пролетом в свету 10,0 м

II СХЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТРАВЕРСЫ ДЛЯ ПОДЪЕМА БАЛОК ПРОЛЕТОМ В СВЕТУ 15,0 м

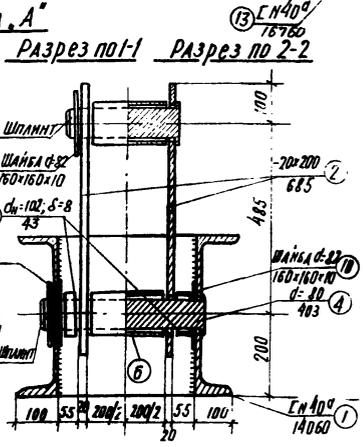
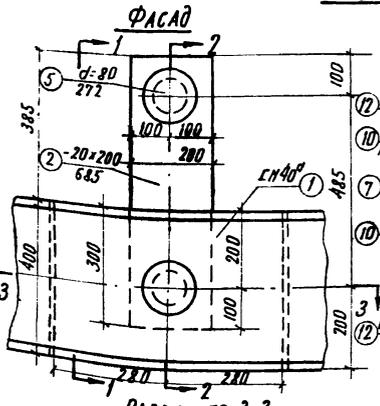
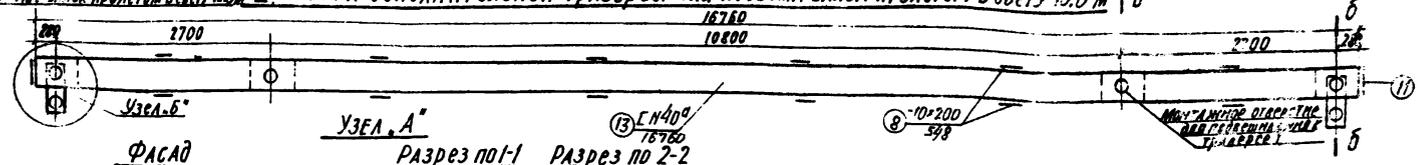
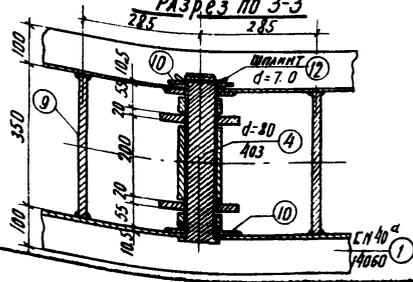
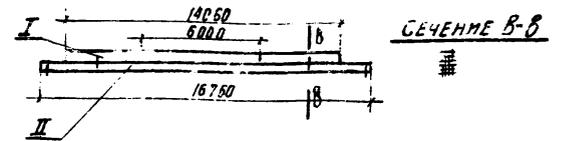


СХЕМА ТРАВЕРСЫ ДЛЯ ПОДЪЕМА БАЛОК ПРОЛЕТОМ В СВЕТУ 15,0 м



ПРИМЕЧАНИЕ.

РАБОТАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ Л152.

Составляющие: Серова, Мильнер, Лопатин, Прохорова, Давыдова, Минтрансстрой, ССР, ГАИТрансстрой, Спозстройпроект, Киевский филиал

Выпуск 122-63	Сварные железобетонные арматурные строения с натяжением	Изготовление, транспорт и монтаж	Нагрузки: Н-30 и НК-80
Часть II	Арматурные строения пролетных строений	Траверса для подъема балок пролетных строений	
1963г	Арматурные строения до бетонирования	пролетами 10,0, 12,5 и 15,0 м в свету	172 2 151

Спецификация стали на одну люльку

№ п/п	Наименование элементов	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт.	Объем дм ³	Объем кг
Баковая люлька						
1	Стяжки-чалки	275*75*8	3063	2	6,43	55,3
2	Стяжки-чалки	275*75*8	2063	2	4,13	37,2
3	Нижние горизонтальные чалки.	275*75*8	1500	3	4,6	40,6
4	Нижние горизонтальные чалки.	275*75*8	2000	2	6,0	56,7
5	Диагональные связи.	d=16	2350	2	4,7	4,4
6	Горизонтальные связи.	d=16	1800	2	3,6	6,75
7	Горизонтальные связи.	d=16	1400	3	4,4	7,0
8	Диагональные связи.	d=16	1950	1	1,95	3,1
9	Диагональные связи.	d=16	2000	1	2,0	3,6
10	Наклонные связи	d=16	2000	2	4,0	6,3
11	Наклонные связи	d=16	2150	2	4,3	6,8
12	Элементы лестницы.	d=16	7000	—	7,0	41,0
Итого						228,2
Подвесная люлька						
13	Проганы	С100*	13000	2	26,0	5,0
14	Передние балки	275*75*8	1900	4	16,0	14,7
15	Стойки ограждающей решетки	275*75*8	1000	16	16	144
16	Горизонтальные ограждающей решетки	d=22	п.м.	—	—	15,9
17	Подвески настила	275*75*8	2000	4	8,0	7,2
Итого						113,0

Примечания

- Для производства работ по аномаличному прелетным строениям могут применяться подвесные передвижные подмосты, состоящие из баковой и подвесной люлек, смонтированных на тележках типа «Копель». В баковых люлек производится протягивание и последующее натяжение арматурных пучков. Для облегчения протаскивания пучков на одной из стоек люльки устанавливаются блоки, а передний канев протаскиваемого пучка снашивается наконечником. с подвесной люльки осуществляется заполнение стоек в диафрагм цементным раствором, а также приварка накладок к планкам (для варианта объединенной балки с помощью сварных стыков).
- Элементы люлек свариваются между собой, баковые люльки прикрепляются к траверсам на балках. Подвесная люлька крепится к баковым также на балках.
- Перемещение подмостей вальма производится вручную по рельсам, установленным на прелетном строении. Для перемещения подмостей из прелета в прелетную подвесную люльку опускают и переносят люльки перевозят на передних опорах. Опускающие и подъем подвесной люльки осуществляются с помощью ручных лебедок.
- Конструкция подвесных передвижных подмостей приведена на листе №153.
- Размеры подвесной люльки и швеллера-вставки по з.№3/определены из условия аномаличного прелетного строения Г-9 и траверсаров по 75м. При других габаритах проезжей части длины по з.№3 и размеры подвесной люльки могут быть соответственно изменены.

Ведомость необходимого оборудования и материалов на подвесные передвижные подмосты.

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Вес шт.	Общий вес, кг	Примечание
№1	Баковые люльки	шт.	2	220,2	440,4	
№2	Траверсы люлек	шт.	4	90,5	362,0	Свар. L=16,0м
№3	Швеллер-вставка	шт.	2	146,3	292,6	Свар. L=19,0м
№4	Цинк-аноды	шт.	4	—	—	Длина 3,0м
№5	Настил из досок	м ²	8,38	—	—	6,50мм.
№6	Полосы стальные	шт.	2	—	—	
№7	Блоки	шт.	4	—	—	
№8	Балки, пальцы	шт.	—	—	8	
№9	Лебедки ручные	шт.	2	—	—	Q=1,0т.
№10	Трос	п.м.	100	—	—	
№11	Подвески	шт.	4	113,0	—	

Впуск 172-63 1963.	Сварные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры за бетонирование	Изготовление транспорт и монтаж Подвесные передвижные подмосты для аномаличного прелетных строений. /продолжение/	Нагрузка: H=30 т.к. 172/154
--------------------------	--	--	--