

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
ГЛАВТРАСПРОЕКТ
„СОЮЗДОРПРОЕКТ“

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ
СООРУЖЕНИИ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ
ВЫПУСК 122-62

(ПЕРЕРАБОТАН В СООТВЕТСТВИИ С СН-200-62)

**ПРОЛЁТНЫЕ СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ
С НАТЯЖЕНИЕМ АРМАТУРЫ ДО БЕТОНИРОВАНИЯ**

ПРОЛЁТЫ 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

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
„СОЮЗДОРПРОЕКТ“

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ
СООРУЖЕНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ
ВЫПУСК 122-62

(ПЕРЕРАБОТАН В СООТВЕТСТВИИ С СН-200-62)

ПРОЛЁТНЫЕ СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ
С НАТЯЖЕНИЕМ АРМАТУРЫ ДО БЕТОНИРОВАНИЯ

ПРОЛЁТЫ 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	<i>Бершета</i>	Бершета Ф.В.
Главный инженер филиала	<i>Мещин</i>	Старостин Т.П.
Начальник отдела мостов	<i>Рудяков</i>	Рудяков Г.Я.
Главный инженер проекта	<i>Мещин</i>	Фельдман М.Б.

ПРОТОКОЛ № 212

технического совета ГПИ "Совздорпроект"

г. Москва

3 августа 1962 г.

Присутствовали:

Члены технического совета:

г.г. Калечин В.В., Ротштейн К.М., Узанов И.А., Чаруянский А.Л.,
Гальперин Р.М., Куравлев А.Я., Смирнова О.И.

От Киевского филиала:

г. Сельдман М.Б.

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

Доклад инж. Сельдмана М.Б. и заключения технического отдела Совздорпроекта, Главмостостроя и мостостроя № 1 Минтрансстроя.

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

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

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

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

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

ВОСТАНОВИЛИ I

1. Переработанный Киевским филиалом ГПИ "Совздорпроект" типовой проект сборных железобетонных пролетных строений с натяжением арматуры до бетонирования пролетами в свету 10,0; 12,5; 15,0 и 20,0 м по выпуску I22-62 одобрить и рекомендовать для ввода в действие в качестве типового до издания типового проекта унифицированных пролетных строений.

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

~~Итого для объединения балок в пролетное строение приняты следующие меры: обжатие пучками арматуры, стержнями и сварными стыками диафрагм. Расстояние между диафрагмами рассчитано так, чтобы исключить растрескивание покрытия проезжей части из-за закручивания балок.~~

3. Отметить, что типовый проект по выпуску I22-62 разработан на высоком техническом уровне, предусматривает применение передовых технологических приемов изготовления, имеет экономию высокопрочной арматуры по сравнению с ранее действовавшим типовым проектом по выпуску I22.

СЛУЖАЛИ II: Разработанный в соответствии с заданием Главтранспроекта, согласованным с Главмостостроем Минтрансостроя, типовой проект /рабочие чертежи/ сборного железобетонного пролетного строения пролетом 30,0м в свету с натяжением арматуры до бетонирования по выпуску I49-62, части I и II.

Доклад инж. Сельдман М.Б. и заключения технического отдела Совздорпроекта, Главмостостроя и Мостостроя I Минтрансостроя.

В части I принята криволинейная, а в части II - прямолинейная схема напрягаемой арматуры.

Часть I выпуска I49-62 является переработанным в соответствии с новыми техническими условиями СН-200-62, изданием проекта по выпуску I49, утвержденным приказом ГПИ "Совздорпроект" от 25 сентября 1961г. для опытного строительства на мостовом переходе через р. Днестр у г. Дубоссарь.

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

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

Рабочие чертежи пролетного строения по выпуску I49-62 согласованы с Главмостостроем /см. письмо № 2502-4/1 от 3 августа 1962г./

ПОСТАНОВИЛИ Ц

1. Разработанный Киевским филиалом ГИИ "Совздорпроект" типовый проект сборного железобетонного пролетного строения с натяжением криволинейной /часть I/ и прямолинейной /часть II/ арматуры до бетонирования пролетом в свету 30,0 м по выпуску I49-62 одобрить и рекомендовать для ввода в действие в качестве типового до издания типового проекта унифицированных пролетных строений.

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

3. Отметить, что типовый проект по выпуску I49-62, части I и II разработан на высоком техническом уровне, достаточно полно. В проекте приведены новейшие схемы технических приемов и оснастки для изготовления балок пролетных строений.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ГИИ
"СОВЗДОРПРОЕКТ"

И/И

/МОГОЗ/

Берно! Дир

№ страниц	Наименование	№ листов
1	2	3
5-12 13	Пояснительная записка <u>I Расчетные листы</u>	
14	Основные данные, расчет плиты проезжей части	1
15-17	Расчет пролетного строения пролетом 10.0 м в свету	2-4
18-20	Расчет пролетного строения пролетом 12.5 м в свету	5-7
21	Расчет балок пролетного строения пролетом 12.5 м в свету на местные напряжения	8
22-24	Расчет пролетного строения пролетом 15.0 м в свету	9-11
25	Расчет балок пролетного строения пролетом 15.0 м в свету на местные напряжения	12
26-28	Расчет крайних балок пролетного строения пролетом 20.0 м в свету	13-15
29-30	Расчет крайних балок пролетного строения пролетом 20.0 м в свету на местные напряжения	16-17
31-32	Расчет средних балок пролетного строения пролетом 20.0 м в свету	18-19
33	Расчет диафрагм варианта объединения балок путем поперечного обжатия пучковой арматурой	20
34	Расчет диафрагм и объединения балок с помощью сварных стыков	21
35	Расчет опорных частей	22
36	<u>II. Конструкции пролетных строений:</u>	
37	Таблица потребности бетона и стали по маркам для сборных элементов пролетных строений	23
	<u>А. Пролетное строение пролетом 10.0 м в свету</u>	
38	Объемы работ по изготовлению и омоноличиванию балок	24
39	Объемы работ по устройству проезжей части и тротуаров	25
40	Потребность арматуры и стали на пролетное строение	26
41-42	Общий вид	27-28
43	Армирование балок Б-1 и Б-2 (Б-1' и Б-2') предварительно напряженной арматурой	29
44-46	Армирование балок Б-1 и Б-2 (Б-1' и Б-2') ненапряженной арматурой	30-32

1	2	3
47	Армирование крайних диафрагм балок Б-1, Б-2, Б-3 и Б-4 (вариант поперечного натяжения)	33
48	Армирование средних диафрагм балок Б-1, Б-2, Б-3 и Б-4 (вариант поперечного натяжения)	34
49	Армирование крайних диафрагм балок Б-1', Б-2', Б-3' и Б-4' (вариант сварных стыков)	35
50	Армирование средних диафрагм балок Б-1', Б-2', Б-3' и Б-4' (вариант сварных стыков)	36
51	<u>Б. Пролетное строение пролетом 12.5 м в свету</u>	
51	Объемы работ по изготовлению и омоноличиванию балок	37
52	Объемы работ по устройству проезжей части, тротуаров и опорных частей	38
53	Потребность арматуры и стали на пролетное строение	39
54-55	Общий вид	40-41
56	Армирование балок Б-3 и Б-4 (Б-3' и Б-4') предварительно напряженной арматурой	42
57	Армирование балок Б-3 и Б-4 (Б-3' и Б-4') ненапряженной арматурой	43
	<u>В. Пролетное строение пролетом 15.0 м в свету</u>	
58	Объемы работ по изготовлению и омоноличиванию балок	44
59	Объемы работ по устройству проезжей части, тротуаров и опорных частей	45
60	Потребность арматуры и стали на пролетное строение	46
61-62	Общий вид	47-48
63	Армирование балок Б-5 и Б-6 (Б-5' и Б-6') предварительно напряженной арматурой	49
64-66	Армирование балок Б-5 и Б-6 (Б-5' и Б-6') ненапряженной арматурой	50-52

Выпуск
122-62
1962 г.

Сборные железобетонные
пролетные строения
с натяжением арматуры
до бетонирования

Содержание

№ страниц	Наименование	№ листо
1	2	3
67	Армирование крайних диафрагм балок Б-5 и Б-6 (вариант поперечного натяжения)	53
68	Армирование средних диафрагм балок Б-5 и Б-6 (вариант поперечного натяжения)	54
69	Армирование крайних диафрагм балок Б-5' и Б-6' (вариант сварных стыков)	55
70	Армирование средних диафрагм балок Б-5' и Б-6' (вариант сварных стыков)	56
71	<u>Г. Пролетное строение пролетом 20.0м в свету</u> Объемы работ по изготовлению и монтажу балок	57
72	Объемы работ по устройству проезжей части, тротуаров и апарных частей	58
73	Потребность арматуры и стали на пролетное строение	59
74-76	Общий вид	60-62
77-78	Армирование крайних балок Б-7 (Б-7') предварительно напряженной арматурой	63-64
79-80	Армирование средних балок Б-8 (Б-8') предварительно напряженной арматурой	65-66
81	Конструкция каржасно-стержневого анкера	67
82-84	Армирование балок Б-7 и Б-8 (Б-7' и Б-8') ненапряженной арматурой	68-70
85	Армирование крайних диафрагм балок Б-7 и Б-8 (вариант поперечного натяжения)	71
86	Армирование средних диафрагм балок Б-7 и Б-8 (вариант поперечного натяжения)	72
87	Армирование крайних диафрагм балок Б-7' и Б-8' (вариант сварных стыков)	73

1	2	3
88	Армирование средних диафрагм балок Б-7' и Б-8' (вариант сварных стыков) <u>Д. Поперечное объединение балок с помощью натяжения пучков</u>	74
89	Конструкция стьина диафрагм	75
90	Спецификация высокопрочной проволоки для поперечного натяжения	76
91	Конструкция конусных анкеров пучковой арматуры <u>Е. Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения стержней</u>	77
92	Конструкция стьина диафрагм	78
93	Спецификация высокопрочных стержней поперечного натяжения	79
94	Таблица потребности стали на анкерные крепления стержней поперечного натяжения <u>Ж. Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стыков</u>	80
95	Конструкция стьина средних диафрагм	81
96	Конструкция стьина крайних диафрагм <u>З. Тротуары</u>	82
97-98	Привязка тротуарных блоков и плит	83-84
99-100	Детали установки тротуарных блоков	85-86
101-102	Конструкция крайнего тротуарного блока при ширине тротуара 1.0м	87-88
103-104	Конструкция среднего тротуарного блока при ширине тротуара 1.0м	89-90
105-106	Конструкция крайнего тротуарного блока при ширине тротуара 1.5м	91-92
107-108	Конструкция среднего тротуарного блока при ширине	

Выпуск 122-62	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Содержание	3
1962г.			

№ страниц	Наименование	№ листов
1	2	3
	тротуара 1.5м	93-94
109	Конструкция тротуарных плит	95
	<u>И. Проезжая часть</u>	
110	Асфальтобетонное покрытие при ширине тротуаров 1.0 м	96
111	Асфальтобетонное покрытие при ширине тротуаров 1.5 м	97
112	Цементобетонное покрытие при ширине тротуаров 1.0 м	98
113	Цементобетонное покрытие при ширине тротуаров 1.5 м	99
114	Спецификация арматурных сеток проезжей части	100
115	Сопряжение пролетных строений	101
116	Водоотвод	102
	<u>К. Опорные части</u>	
117-118	Опорные части балок пролетных строений пролетами 12.5 и 15.0 м в свету	103-104
119	Общий вид опорных частей балок пролетного строения пролетом 20.0 м в свету	105
120	Детали опорных частей балок пролетного строения пролетом 20.0 м в свету	106
121	Вариант подвижных опорных частей балок пролетного строения пролетом 20.0 в свету из стальных сварных катков	107
122	<u>III. Изготовление, транспорт и монтаж</u>	
123	Схема длинного стенда, объединенного с камерой пропаривания	108
124	Схема передвижного стенда	109
125-126	Схема полуавтоматической линии изготовления пучков из высокопрочной проволоки	110-111

1	2	3
127	Схема сборки и установки арматурных каркасов	112
128-129	Инвентарное приспособление для натяжения пучковой арматуры	113-114
130	Схемы перевозки балок пролетного строения пролетом 10.0 м в свету по железной дороге	115
131	Схемы перевозки балок пролетного строения пролетом 12.5 м в свету по железной дороге	116
132	Схемы перевозки балок пролетного строения пролетом 15.0 м в свету по железной дороге	117
133	Схемы перевозки балок пролетного строения пролетом 20.0 м в свету по железной дороге	118
134	Схемы перевозки балок автомобилями и тракторами	119
135-136	Конструкция верхнего инвентарного пучка	120-121
137	Схема монтажа балок снизу самоходными кранами	122
138	Схема монтажа балок самоходными кранами с насыпи подходов и ранее установленных пролетных строений	123
139	Схема монтажа балок с помощью порталных кранов	124
140	Схема монтажа балок с помощью комбинированных кранов	125
141	Схема монтажа балок с помощью шлюзового крана	126
142	Схема монтажа балок с помощью крана АМК-20-Г7	127
143-144	Проверка для подъема балок пролетных строений пролетами 10.0; 12.5 и 15.0 м в свету	128-129
145-146	Подвесные передвижные подмости для аналитического пролетных строений	130-131

Выпуск
122-62
1962 г.

Сборные железобетонные
пролетные строения
с натяжением арматуры
до бетонирования

Содержание

Настоящий проект является переработанным в соответствии с новыми техническими условиями СН-200-62 изданием типового проекта по выпуску 122.

В состав проекта входят рабочие чертежи сборных железобетонных пролетных строений пролетами в свету 10.0; 12.5; 15.0 и 20.0 м с натяжением высокопрочной пучковой арматуры на упоры до бетонирования. Кроме рабочих чертежей конструкций в проекте приведены схемы технологических процессов, оборудования и оснастки для изготовления, транспортировки и монтажа балок пролетных строений.

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	11.41
12.5	13.6	14.06	14.11
15.0	16.3	16.76	16.81
20.0	21.5	22.16	22.21

§1. Технические условия.

Рабочие чертежи пролетных строений составлены в соответствии с техническими условиями проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН-200-62) и Техническими указаниями по расчету местных напряжений в предварительно напряженных железобетонных конструкциях мостов (ВСН-44-60).

В проекте приняты:

- 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 блочов 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 5058-57) с нормативным сопротивлением 6000 кг/см².

Рабочая арматура консольных плит главных балок, арматура ребра, нижнего уширения и опорного утолщения главной балки, рабочая арматура диафрагм тротуарных блочов и валков опорных частей - периодического профиля по ГОСТу 5781-61 из стали ВСт.5 по ГОСТу 380-60. Эта же сталь применяется при армировании диафрагм для варианта объединения балок с помощью сварных стыков.

Прочая арматура главных балок, тротуарных блочов и плит, проезжей части и перил принята круглой из ВСт.3 по ГОСТу 380-60.

Арматура должна удовлетворять условиям свариваемости.

3. **Прочий металл.** Каркасно-стержневые анкера пучков продольного натяжения шайбы под анкера пучков поперечного натяжения, подушки и планки опорных частей - из ВСт.3. Анкера пучков поперечного натяжения из ВСт.5 и Ст.7.

Планки и накладки для варианта объединения балок с помощью сварных стыков - из ВСт.3.

Выпуск 122-62	Главные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Пояснительная записка	5
1962г.			

§3. Особенности конструкции.

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

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

2. Предварительно напряженная арматура балок состоит из прямых и отогнутых пучков. Каждый пучок состоит из 24 проволок диаметром 5 мм, а для балок пролетных строений пролетом 10,0 м в свету - из 20 проволок. Пучки на концах снабжены нарочно-стержневыми анкерами.

Ненапряженная арматура плит и ребер балок состоит из плоских сварных сеток; такие же сетки путем перегиба образуют наркрасы нижнего уширения ребер. 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), дополнительные стержни подвариваются на станках либо вручную.

Армирование высокопрочной и ненапряженной арматурой крайних и средних балок пролетных строений пролетами в свету 10,0, 12,5 и 15,0 м принято одинаковым. Средние балки пролетных строений пролетом в свету 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 1348-55;
- 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 проволочек в пучках и диаметры стержней, а также усилия натяжения приняты в соответствии с расчетом.

Для закрепления пучковой арматуры предусмотрены конусные анкеры и шайбы одинаковые для всех пролетов независимо от количества проволочек в пучках.

Стержни поперечного натяжения закрепляются с помощью шестигранных асобо-высоких гаек (ГОСТ 5931-54) и шайб. Размеры гаек и шайб приняты разными в зависимости от диаметра высокопрочных стержней и приваренных к ним коротышек с резьбой.

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

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

Неподвижные опорные части для балок пролетных строений пролетом 20,0 м в свету приняты стальные тангенциальные, а подвижные - железобетонные балочные со стальными подушками. В проекте приведен вариант подвижных опорных

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Пояснительная записка	6
1962 г.			

частей из стальных сварных котков

Разница в высоте подвижных и неподвижных опорных частей компенсируется устройством на опорах моста повышенных железобетонных подферменников под неподвижными опорными частями.

5 Установка блоков тратуаров производится на слой несхватившегося цементного раствора. Для предохранения тратуарных блоков от сдвига на поверхности крайних балок пролетного строения устраивается бетонный упор. Кроме этого блоки тратуаров 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 загрузку указанных блоков тратуаров на грузки и установка перил не допускаются.

6 Во избежание криволинейного очертания тратуаров и проезжей части из-за наличия строительного подвеса в натягаемых балках, тратуарные блоки устанавливаются на слой раствора переменной толщины, сточный треугольник проезжей части также устраивается переменной высоты.

§ 4. Указания по осуществлению предварительного натяжения арматуры.

1. Натяжение прямых пучков можно производить с одной стороны, а отогнутых пучков - обязательно с двух сторон стенда до бетонирования конструкции с контролируемым усилием 52.0 т, а для балок пролетных 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%. Для уменьшения отходов высокопрочной арматуры натяжение пучков предусмотрено производить с помощью специальных инвентарных приспособлений, конструкции которых приведены в настоящем проекте.

Отгиб пучков производится до натяжения.

Для исключения больших потерь в натягаемой арматуре из-за трения при изготовлении на одной линии стенда более двух балок, отогнутые пучки можно натягивать в горизонтальном положении с усилием меньше расчетного, а затем в местах отгибов оттягивать вниз приспособлениями, размещенными под днищем опалубки, либо закрепить горизонтально натянутые пучки в местах отгибов обычными оттяжками, а за торцами балок оттянуть их вверх специальными домкратами. Усилие натяжения отогнутых пучков в горизонтальном положении должно быть назначено так, чтоб в сумме с дополнительным усилием из-за удлинения пучка при его оттягивании вниз или вверх оно равнялось бы контролируемому усилию в 52.0 т (или 43.3 т для балок длиной 11.36 м).

При пропаривании балок возможны потери предварительного натяжения из-за перепада температуры между натягаемой арматурой балок и стендам. В этом случае контролируемое напряжение следует увеличить из расчета: 1°C перепада температуры соответствует увеличению напряжения на 20 кг/см², но не свыше 600 кг/см², что соответствует увеличению усилия натяжения пучка не более 2.8 т (или 2.4 т для балок пролетных строений пролетом 10.0 м в свету).

В проекте не учтены возможные потери напряжения в натягаемой арматуре из-за упругих деформаций стенда, расклевывания проволоки пучка при их закреплении на упорах стенда, дополнительного трения пучков в местах перегиба при изготовлении более одной балки на одной линии. Эти потери должен учитывать завод-изготовитель балок пролетных строений.

Контролируемое напряжение в арматуре с учетом перетяжки на величину этих потерь должно быть не более 0.75 предела прочности.

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Пояснительная записка	7
1962 г.			

2. Усилие натяжения арматуры должно контролироваться по показаниям манометра на диаметре и по замеру удлинения пучков. Выборочный контроль усилия натяжения может осуществляться тензодатчиками, динамометрами и другими приборами. При изготовлении на длинных стендах несколько 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 балок 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 торцов балки переносной фрикционной-дисковой пилой, автогенном, бензорезом и др. При постепенном перемещении анкерных устройств в сторону стенда усилие в натянутой арматуре (и инвентарной тяге) не должно превышать контролируемое.

Стенд и днище опалубки должны предусматривать свободное перемещение (угон) балок в момент отпуска арматуры. В противном случае возможно появление поперечных и наклонных трещин в крайних панелях балок.

Необходимо соблюдать точную очередность отпуска арматуры: сначала разрезаются отогнутые пучки, затем оттяжки освобождаются от крепления к стенду, после этого разрезаются прямые пучки.

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 одиночных стержней. Усилия в арматуре поперечного натяжения приведены в таблице:

Пролет в свету, м	Вариант Положение армирования 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 ф 5	52.0	ф 36 ПВ	55.0
	нижняя арматура	16 ф 5	34.7	ф 32 ПВ	43.3
15.0	верхняя арматура	20 ф 5	43.3	ф 32 ПВ	43.3
	нижняя арматура	20 ф 5	43.3	ф 32 ПВ	43.3
20.0	верхняя арматура	24 ф 5	52.0	ф 36 ПВ	55.0
	нижняя арматура	24 ф 5	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 постройке 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-агрегатной технологии.

Проектом предусмотрено изготовление балок в стальной шарнирно-раскрывающейся опалубке. При изготовлении балок на передвижных стендах, последние, как

выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	- Пояснительная записка	8
1962 г.			

правила, являются одновременно и опалубкой нижнего уширения балок. Поэтому ниже уширение балок устраивается в этом случае со сносками для возможности беспрепятственного их извлечения из стенов.

§ 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 ползучести 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 больший 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 имеющимся крановым и монтажным оборудованием. Пропуск крана по уложенным балкам может производиться только после их объединения в пролетное строение. Если необходимо пропустить кран до омоноличивания пролетного строения, то следует предусмотреть специальные конструктивные мероприятия (например, подкрановые пути, распределяющие давление колес крана на две балки и пр.).

2. Перед омоноличиванием пролетных строений грязь и пыль с торцов диафрагм удаляются стальной щеткой и напорной струей воды, устанавливается специальная инвентарная опалубка, а в начале заводят заглушки. Цементный раствор подается в швы омоноличивания снизу под давлением.

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

Натяжение пучковой арматуры предусмотрено гидравлическими домкратами двойного действия, а высокопрочных стержней - однопоршневыми гидравлическими домкратами.

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

3. При варианте объединения балок в пролетное строение с помощью сварных стыков работы ведут в следующей последовательности. Стальными щетками очищают планки, выпущенные по концам диафрагм, от ржавчины, окалины, масла и других загрязнений. К планкам двух смежных диафрагм приваривают стальные накладные. 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 к 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.

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Пояснительная записка	9
1962г.			

Перечень чертежей, которыми надлежит руководствоваться при изготовлении и объединении балок, приведен в табличной форме на листе общего вида соответствующего пролетного строения.

5. Средние балки пролетных строений пролетом 20.0 м в свету имеют меньшее количество напрягаемых пучков, чем крайние балки. В выпуске 122 напрягаемая арматура средних и крайних балок принималась одинаковой.

§ 9. Изменения, внесенные в настоящий проект по сравнению с выпуском 122, издания 1959 г.

1. Ширина балок принята 162 см взамен 165 см, что позволяет перевозить на железнодорожных платформах одновременно две балки, не нарушая габарит подвижного состава

Ширина швов между балками увеличивается при этом с 1 до 4 см.

2. Из проекта исключен габарит проезжей части Г-6 и дополнительно введены Г-9 и Г-10.5.

Взамен тротуара шириной 0.75 м приведен тротуар шириной 1.0 м.

При Г-8 и ширине тротуаров 1.5 м исключена одна главная балка, но при этом потребовалось крепить тротуарные блоки к крайним балкам пролетных строений.

3. Напрягаемые пучки предусмотрены из проволоки с пределом прочности 17000 кг/см² а не 15000 кг/см² как это принято в выпуске 122, количество проволоки в пучке увеличено до 24, а количество пучков на балку уменьшено

Как следствие этих изменений увеличено контролируемое усилие в напрягаемых пучках.

4. Отпуск арматуры в выпуске 122 предусматривался при достижении бетоном 30% марочной прочности, а в настоящем проекте - при 80% прочности бетона. При чем, в проекте предусмотрены мероприятия (пригрузка балок, верхние инвентарные пучки и др.), позволяющие производить передачу усилия предвари-тельного натяжения на балку при 80% прочности даже в тех случаях, когда по расчету для этих целей требуется большая прочность бетона.

выпуск 122 - 62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Пояснительная записка		
1962 г.				

§8. Техничко-экономические показатели

Пролет в свету, м	Габарит	Ширина прогута, м	Расход материалов на одно пролетное строение													Максимальный вес главной балки, т		
			Объем бетона, м³			Расход арматуры / вариант поперечного натяжения, т						Расход арматуры / вариант сборки стькоб диафрагмы, т						
			М-400	М-300 и М-200	Итого	Высокопрочная проволока	Ст.5	Ст.3	Анкерные заделки ст. проволочная сетка	Итого	Высокопрочная проволока	Ст.5	Ст.3	Анкерные заделки ст. проволочная сетка	Итого			
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					
10,0	Г-7	1,0	22,36	11,80	34,16	0,984	1,820	1,503	0,292	4,599	0,737	2,459	1,536	0,372	5,104	11,5		
		1,5	26,95	13,50	40,45	1,183	2,152	1,649	0,348	5,302	0,885	2,954	1,697	0,459	5,995			
	Г-8	1,0	26,95	12,90	39,85	1,183	2,142	1,629	0,318	5,272	0,885	2,944	1,677	0,459	5,965			
		1,5	26,95	14,60	41,55	1,183	2,152	1,737	0,318	5,390	0,885	2,954	1,765	0,459	6,083			
	Г-9	1,0	31,54	14,30	45,84	1,383	2,464	1,824	0,344	6,015	1,033	3,428	1,886	0,546	6,893			
		1,5	31,54	15,90	47,44	1,383	2,474	1,854	0,344	6,055	1,033	3,438	1,916	0,546	6,933			
	Г-105	1,0	36,13	16,40	52,53	1,579	2,786	2,028	0,369	6,762	1,180	3,912	2,105	0,633	7,830			
		1,5	36,13	18,00	54,13	1,579	2,796	2,058	0,369	6,802	1,180	3,922	2,135	0,633	7,870			
	12,5	Г-7	1,0	27,70	14,50	42,20	1,381	2,208	2,079	0,322	5,990	1,085	2,993	2,119	0,426		6,623	14,2
			1,5	33,37	16,60	49,97	1,659	2,616	2,280	0,347	6,902	1,302	3,600	2,337	0,526		7,765	
Г-8		1,0	33,37	15,90	49,27	1,659	2,606	1,270	0,347	5,882	1,302	3,590	2,327	0,526	7,745			
		1,5	33,37	18,00	51,37	1,659	2,616	2,399	0,347	7,021	1,302	3,600	2,466	0,526	7,884			
Г-9		1,0	39,04	17,60	56,64	1,937	3,003	2,540	0,372	7,852	1,519	4,187	2,615	0,627	8,948			
		1,5	39,04	19,60	58,64	1,937	3,013	2,580	0,372	7,902	1,519	4,197	2,655	0,627	8,998			
Г-105		1,0	44,71	20,10	64,81	2,216	3,401	2,830	0,397	8,844	1,736	4,785	2,923	0,727	10,171			
		1,5	44,71	22,20	66,91	2,216	3,411	2,870	0,397	8,894	1,736	4,795	2,963	0,727	10,221			

СССР
 Минтрансстрой, ЦОБТРАСПРОЕКТ, Спбдорпроект, Киевский филиал
 Начальник отдела Г.А. Ищенко, прораб М.И. Мухоморов, Руководитель бригады Р.В. Козлов, М.В. Мухоморов
 Рублянов, Фельдман, Золотарев
 Осетовин, Подверкин
 Миллер, Цурган
 В.И. Мухоморов

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Пояснительная записка	
1962г.			11

Исполнитель: **С.С. Мухоморова**
 Проект: **С.С. Мухоморова**
 Проверка: **С.С. Мухоморова**
 Расчет: **С.С. Мухоморова**
 Конструкция: **С.С. Мухоморова**
 Материал: **С.С. Мухоморова**
 Дата: **С.С. Мухоморова**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
15,0	Г-7	1,0	35,82	17,40	53,22	1,950	2,758	2,139	0,379	7,826	1,605	3,733	2,779	0,507	8,624	18,4		
		1,5	43,18	19,80	62,98	2,343	3,282	3,034	0,408	9,067	1,926	4,509	3,094	0,626	10,155			
	Г-8	1,0	43,18	19,10	62,28	2,343	3,262	3,024	0,408	9,037	1,926	4,489	3,084	0,626	10,125			
		1,5	43,18	21,50	64,68	2,343	3,282	3,173	0,408	9,206	1,926	4,509	3,233	0,626	10,294			
	Г-9	1,0	50,54	20,90	74,44	2,735	3,765	3,407	0,438	10,345	2,247	5,245	3,488	0,746	11,726			
		1,5	50,54	23,40	73,94	2,735	3,785	3,447	0,438	10,405	2,247	5,265	3,528	0,746	11,786			
	Г-10,5	1,0	57,90	24,00	81,90	3,126	4,269	3,800	0,468	11,663	2,568	6,000	3,901	0,965	13,434			
		1,5	57,90	26,60	84,50	3,126	4,289	3,850	0,468	11,733	2,568	6,020	3,951	0,965	13,504			
	20,0	Г-7	1,0	51,88	22,85	74,73	3,069	4,190	3,852	0,354	11,465	2,745	4,977	3,865	0,458		12,015	26,4
			1,5	62,47	26,24	88,71	3,654	5,008	4,275	0,383	13,320	3,224	5,995	4,306	0,562		14,087	
Г-8		1,0	62,47	25,04	87,51	3,654	4,968	4,255	0,383	13,260	3,224	5,955	4,286	0,562	14,027			
		1,5	62,47	28,34	90,81	3,654	5,008	4,456	0,383	13,501	3,224	5,995	4,487	0,562	14,268			
Г-9		1,0	73,06	27,73	100,79	4,236	5,746	4,799	0,412	15,193	3,733	6,933	4,848	0,667	16,181			
		1,5	73,06	30,93	103,99	4,236	5,796	4,849	0,412	15,293	3,733	6,983	4,898	0,667	16,281			
Г-10,5		1,0	73,66	31,81	105,47	4,818	6,534	5,354	0,441	18,147	4,242	7,921	5,420	0,771	18,354			
		1,5	73,66	35,11	108,77	4,818	6,574	5,404	0,441	17,237	4,242	7,961	5,470	0,771	18,444			

Количество типоразмеров главных балок на каждое пролетное строение - 2 (крайние и средние балки, изготавливаемые в одной и той же опалубке).
 Количество типоразмеров тротуаров для всей серии пролетных строений - 6.

Вопрос 122-62	Выборное железобетонное пролетное строение с натяжением арматуры до бетонирования	Пояснительная записка	Нарезки:	12
1962 г.			Н-30 ч НК-80	

Сборные железобетонные
пролетные строения
с натяжением арматуры
по бетонированию
Выпуск 122-62.

РАСЧЁТНЫЕ ЛИСТЫ.

§1 Основные данные

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины
1	Марка	R_{28}	кг/см ²	400
2	Модуль упругости	E_b	"	350000
3	Расчетное сопротивление на сжатие осевое	$R_{пр}$	"	165
4	Расчетное сопротивление на сжатие при изгибе	R_u	"	205
5	Расчетное сопротивление на скалывание при изгибе	$R_{ск}$	"	53
6	Главные сжимающие напряжения	$R_{сжп}$	"	140
7	Главные растягивающие напряжения	$R_{рп}$	"	24
8	Расчетное сопротивление на растяжение	$R_{рл}$	"	16
9	Расчетное сопротивление на сжатие осевое наибольшее	$R_{пр}^I$	"	190
10	Расчетное сопротивление на сжатие при изгибе наибольшее	R_u^I	"	235
11	Проволока стальная круглая углеродистая высокоуглеродистая $\phi 5$	ГОСТ		7348-55
12	Предел прочности на растяжение	R_w^H	кг/см ²	17000
13	Модуль упругости	E_a	"	1800000
14	Расчетное сопротивление при создании предварительных напряжений, транспортировке и монтаже	$R_{н1}$	"	11000
15	Расчетное сопротивление в стадии эксплуатации	$R_{н2}$	"	9800
16	Предел текучести	σ_T	"	3000
17	Модуль упругости	E_a	"	2100000
18	Расчетное сопротивление	R_a	"	2400
19	Предел текучести	σ_T	"	2400
20	Модуль упругости	E_a	"	2100000
21	Расчетное сопротивление	R_a	"	1900
22	Допускаемый относительный прогиб от статической временной нагрузки	ξ/l		1/400
23	Коэффициенты перегрузки для постоянной нагрузки	п		1,1 и 0,9
24	при расчете на прочность	от собственного веса балки и сил предварительного натяжения	п	—
25		от веса тротуаров и перил	п	1,1
25		от веса покрытия проезжей части и тротуаров	п	1,5
26	То же при расчете на трещиностойкость	п		1,0
27	Коэффициент перегрузки для временных нагрузок при расчете на прочность	п		1,4
27		НК-80 и толпа	п	—
27		НК-80	п	1,1
28	То же при расчете на трещиностойкость	п		1,0
28		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 1м плиты (расчетная нагрузка на $H=10$)	$M_p \leq m_2 R_u S_f$	тм	2,62
30	Высота сжатой зоны бетона	x	см	1,48
31	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{x}{h_0} < 0,55$	—	0,157
32	Требуемая арматура на 1м плиты	$F_a = \frac{M_p}{R_a}$	см ²	12,8
III. Расчет на трещиностойкость по III предельному состоянию				
33	Изгибающий момент на 1м плиты (расчетная нагрузка НК-80)	M	тм	1,49
34	Раскрытие трещин	$\sigma_r = 3,0 \cdot \frac{M}{F_a} \cdot \frac{1}{R_a} \sqrt{R_b}$	см	0,0103 < 0,02

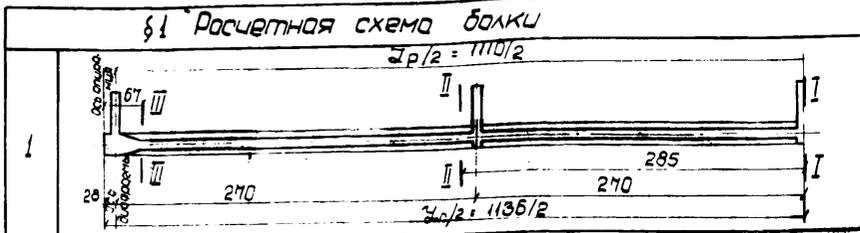
Примечания:

1. Расчет балок пролетного строения произведен при габарите $\Gamma-7,0 \times 2 \times 1,0$, при котором изгиба в балках являются максимальными.
2. Изгибающий момент в консольной плите балок определен по формуле: $M_{изг.пл.} = b \sigma_r \left(\frac{a}{2} - \xi \cdot l_p \frac{2\xi + b}{2h + b} \right)$, где σ_r - интенсивность нагрузки на единицу площади; b - ширина распределения нагрузки поперек пролета консоли; a - длина распределения нагрузки вдоль пролета консоли; l_p - расчетный пролет консоли; h - расстояние от края нагрузки до заделки консоли.
3. При расчете на трещиностойкость нагрузка НК-80 принимается без динамического коэффициента, а нагрузка НК-80 - с коэффициентом 0,8.

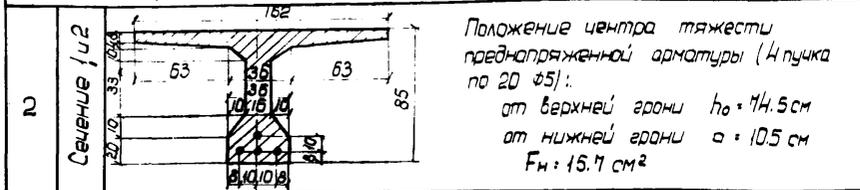
Выпуск 122-62 1962г.	Общие железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Нагрузки: НК-30 и НК-80	Лист №1
		Основные данные, расчет плиты проезжей части		

СССР Минтрансстрой
 Главтранспроект
 Дорожпроект
 Киевский филиал
 Начальник отдела
 Э. И. Селезнева
 Знакомитель бюджет
 Ру. Э. И. Мухометов
 Руководитель проекта
 Мухометов
 Руководитель
 Феллоном
 Златогаров
 Составил
 Проверил
 Либерева
 Белогороб

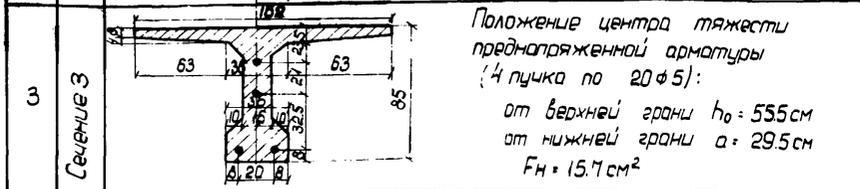
Инженер проекта
 М.И. Шенников
 Руководитель
 А.И. Сидоров
 Проверил
 В.И. Иванов
 Главный инженер
 В.И. Иванов
 Проект № 10/80
 Инженер
 М.И. Шенников
 Руководитель
 А.И. Сидоров
 Проверил
 В.И. Иванов
 Главный инженер
 В.И. Иванов



§1 Расчетная схема балки



Положение центра тяжести преднапряженной арматуры (4 пучка по 20 ф5):
 от верхней грани $h_0 = 74.5$ см
 от нижней грани $a = 10.5$ см
 $J_n = 15.7$ см⁴



Положение центра тяжести преднапряженной арматуры (4 пучка по 20 ф5):
 от верхней грани $h_0 = 55.5$ см
 от нижней грани $a = 29.5$ см
 $J_n = 15.7$ см⁴

§3. Нормативные нагрузки и усилия

№№ п/п	Наименование	Формулы или обознач.	Ед. измер.	Величины			
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III	
4	Собственный вес балки	$q_{св}$	т/л.м	0.95	0.95	0.95	
5	Вес трапцараб и перил	$q_{тр}$	т/л.м	0.60	0.60	0.60	
6	Вес покрытия проезжей части и трапцараб.	q_n	т/л.м	0.32	0.32	0.32	
7	Динамический коэффициент	$1+\mu$	—	1.255	1.255	1.255	
8	коэффициент поперечной установки	Н-30	—	0.496	0.496	0.403	
8		НК-80	—	0.348	0.348	0.358	
9	коэффициент поперечной установки от толпы.	γ_t	—	0.65	0.65	0.65	
10	Предварительные моменты	От собственного веса	т.м	14.7	10.8	2.7	
11		От веса трапцараб и перил	"	9.3	—	1.7	
12		От веса покрытия проезжей части и трапцараб.	"	4.9	—	0.9	
13		От временной нагрузки	Н-30-толпа	"	39.6	—	7.6
13			НК-80	"	60.7	—	12.0
13			Итого	"	58.4	—	13.0
14	Итого	"	89.6	—	17.3		

№№ п/п	Наименование	Формулы или обознач.	Ед. измер.	Величины					
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III			
15	Перевозбуждающие силы	Q_n	т	—	2.7	4.8			
16				От собственного веса	—	1.7	3.0		
17				От веса трапцараб и перил	—	0.9	1.6		
18				От веса покрытия проезжей части и трапцараб	—	11.2	14.1		
18				От временной нагрузки	Н-30-толпа	—	16.6	22.2	
18				От временной нагрузки	НК-80	—	16.5	23.5	
19	Итого	пост-Н-30-толпа	—	21.9	31.5				
19	Итого	пост-НК-80	—	21.9	31.5				
20	Опорная реакция	A_n	т	—	25.0	—			
20				Итого	пост-Н-30-толпа	—	34.0	—	
21	Усилия предварительного натяжения после мановенных потерь	$N_{пр}$	т	—	169.0	169.0			
22				Итого	М.пр	ТМ	—	74.0	42.5
23	Усилия предварительного натяжения после всех потерь	$N_{пр}$	т	140.0	—	150.0			
24				Итого	М.пр	ТМ	61.0	—	37.8
25							Итого	Q.пр	т

§4 Расчетные усилия

26	Изгибающий момент от эксплуатационной нагрузки	M_p	т.м	89.2	—	—
26				пост-НК-80	100.7	—
27	Изгибающий момент от собственного веса в момент опускания арматуры	M_p	т	—	9.7	2.5
28				Перевозбуждающая сила от эксплуатационной нагрузки.	Q_p	т
28	пост-Н-30-толпа	—	24.4			
28	пост-НК-80	—	23.7	—	—	
29	Опорная реакция	A_p	т	—	38.2	—
29				пост-Н-30-толпа	—	38.2
29	пост-НК-80	—	38.2	—	—	
30	Усилия предварительного натяжения после мановенных потерь	$N_{пр}$	т	—	144.0	144.0
30				Итого	—	144.0

§5. Геометрические характеристики приведенного сечения балки.

31	Площадь	$F_{пр}$	см ²	3522	3522	3522	
32	Положение центра тяжести относительно верхней грани	$Y_{пр}$	см	30.8	30.8	30.3	
33	Момент инерции	$J_{пр}$	см ⁴	3041000	3041000	2928000	
34	Момент сопротивления	W_b	см ³	по верхней грани	98800	98800	98800
35				по нижней грани	56300	56300	56300
36	Статистические моменты сгибаемых частей сечения	S_{a-a}	"	—	—	46960	
37	Часть сечения выше центра тяжести	S_{b-b}	"	—	—	47580	
38	Часть сечения ниже центра тяжести	S_{b-b}	"	—	—	42500	

Примечание. Работать совместно с листами №№ 3, 4.

Выпуск	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Нагрузки	Лист
122-62		Расчет пролетного строения	Н-30	№2
1962г		пролета 10.0 м в свету	и НК-80	15

Белорусская Республика
 Министерство строительства
 Белорусский филиал
 Проект № 10-80
 Расчет железобетонных конструкций
 Расчет балки в стадии эксплуатации

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. измер.	Величины		
				Сечение I	Сечение II	Сечение III
§6 Определение напряжений в напрягаемой арматуре						
39	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{кн} = 0,95 R_{тн}$	кг/см ²	11030	11030	11030
40	От усадки бетона	σ_1	"	400	—	—
41	От ползучести бетона	σ_2	"	910	—	—
42	От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0,05 \sigma_{кн}$	"	550	550	550
43	Трение на оттяжках в местах перегиба арматуры пучков	$\sigma_4 = \frac{R_{тн}}{F_n}$	"	290	—	—
44	Напряжения в арматуре после мгновенных потерь	$\sigma_1 = \sigma_{кн} (0,95 - \sigma_3)$	"	—	10775	10775
45	Напряжения в арматуре после всех потерь	$\sigma_{кн} = \sigma_{кн} (0,95 - \sigma_3 - \sigma_4)$	"	8900	—	—
Расчет балки в стадии эксплуатации						
§7 Расчет на прочность (по I предельному состоянию)						
46	Высота сжатой зоны бетона	x	см	4,2	—	—
47	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{x}{h_0} \leq 0,55$	-	0,05	—	—
48	Площадь сжатой зоны бетона	F_b	см ²	672	—	—
49	Требуемая площадь напрягаемой арматуры	$F_{тн} = \frac{R_{уФ}}{R_{тн}}$	см ²	14,1	—	—
§8 Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)						
50	Напряжения в бетоне от постоянной нагрузки и НК-80	По верхней грани σ_b^b По нижней грани σ_b^h	кг/см ²	- 56,2	—	—
51			"	- 10,3	—	—
§9 Касательные и главные напряжения в сечении III						
№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. измер.	Плоскости сечения		
				$\alpha - \alpha$	$\delta - \delta$	$\beta - \beta$
52	Касательные напряжения	Лост + Н-30 + толпа Лост + НК-80	кг/см ²	15,8 21,0	16,1 21,4	14,4 19,1
53	Нормальные напряжения	Лост + Н-30 + толпа Лост + НК-80	"	- 38,8 - 42,8	- 42,6 - 42,6	- 53,1 - 42,1
54	Главные растягивающие напряжения	Лост + Н-30 + толпа Лост + НК-80	"	5,8 8,6	5,5 8,9	3,7 7,3
55	Главные сжимающие напряжения	Лост + Н-30 + толпа Лост + НК-80	"	- 44,4 - 51,4	- 48,1 - 51,5	- 56,7 - 49,5

ПРИМЕЧАНИЯ:

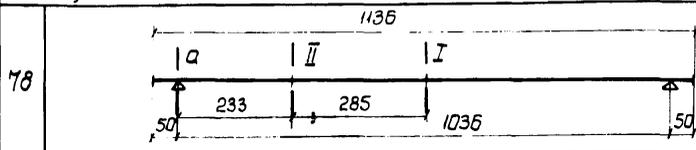
- Отпуск арматуры предусмотрен при 90% марочной прочности бетона. В случае необходимости произвести отпуск арматуры при 80% марочной прочности бетона балку необходимо перегрузить в сечении I-I весом 0,6 т.
- Работать совместно с листами №2 и 4.

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. измер.	Величины	
				Сечение II	Сечение III
§10 Расчет балки на кручение					
56	Момент инерции всего сечения при работе на кручение	J_k	см ⁴	248200	248200
57	Момент инерции части сечения при работе на кручение	Плита	$J_{к1}$	88000	88000
58		Стенка	$J_{к2}$	31200	31200
59		Нижнее уширение	$J_{к3}$	129000	129000
60	Расчетный крутящий момент	Н-30	мм	1,96	1,96
61		НК-80	"	2,02	2,02
62	Расчетный крутящий момент от НК-80 приходящийся на часть сечения	Стенка	$M_{кр1}$	0,25	0,25
63		Нижнее уширение	$M_{кр2}$	1,05	1,05
64		Шаг хомутов $\phi 10$ п, требуемый в стенке	По изгибу	a_1	см
65	Шаг хомутов $\phi 10$ п, требуемый в нижнем уширении (по кручению)	По кручению	a_2	"	42,4
66		Суммарный шаг хомутов	$a_c = \frac{a_1 \cdot a_2}{a_1 + a_2}$	"	23,8
67		Диаметр	мм	22,7	22,7
Расчет балки в момент отпуска арматуры					
§11 Расчет на прочность (по I предельному состоянию)					
68	Высота сжатой зоны бетона	h_c	см	38,7	71,4
69	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	S_b	см ³	74100	92500
70	Статический момент всего бетонного сечения высотой h относительно верхней грани	S_0	"	102100	102400
71	Отношение статического момента сжатой зоны бетона к статическому моменту всего бетонного сечения	$\frac{S_b}{S_0}$	—	0,73	0,9
72	Действующее усилие	$N_{пр}$	т	144,0	—
73		$N_{пр} \cdot e - M_e$	мм	—	68,1
74	Несущая способность	$R_{тн} F_b$	т	189,0	—
75		$R_{тн} S_0$	мм	—	150,0
§12 Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)					
76	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения и собственного веса	По верхней грани σ_b^b По нижней грани σ_b^h	кг/см ²	16,2	- 6,1
77			"	- 159,8	- 122,3

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Нагрузки:	Лист №3
1962г.		Расчет пролетного строения пролетом 10,0 м в свету (продолжение)	Н-30 и НК-80	16

5 этаж
 Глушанкова
 Мещеряков
 Зинченко
 Составил
 Проверил
 Дубков
 Фельдман
 Руфьяк
 Мухомов
 Начальник отдела
 Гла инженер проекта
 СССР Минтрансстрой
 Глобтранспроект
 СО-3000/ПРОЕКТ
 Киевский филиал

Расчет балки при монтаже и транспортировке
 §13. Расчетная схема балки



§14. Нормативные усилия

NN п/п	Наименование	Формулы или обознач.	Ед. изм.	Величины	
				Сеч. II	Сеч. а.
79	Динамический коэффициент собственного веса балки	$1 \cdot M$	—	0.85	1.20
80	Нормативный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамики.	M_N	ТМ	7.50	0.11
81	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{НК} = 0.65 R_{ст}$	кг/см ²	11050	11050
82	От усадки бетона	σ_1	•	400	400
83	От ползучести бетона	σ_2	•	1020	510
84	От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0.05 \sigma_{НК}$	"	550	550
85	Напряжение в арматуре после потерь	$\sigma_{пн} = \sigma_{НК} \cdot 0.95 \cdot 0.93 (\sigma_1 \cdot \sigma_2)$	•	10190	10350

§15. Геометрические характеристики поперечного сечения балки

86	Положение центра тяжести относительно верхней грани	$Y_{пр}$	см	30.8	30.3	
87	Момент инерции	$J_{пр}$	см ⁴	3041000	2952000	
88	Момент сопротивления	по верхней грани	W^B	см ³	98800	97500
89		по нижней грани	$W_{н}$	•	56900	54000

§16. Расчет на прочность (по I предельному состоянию)

90	Расчетный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамики.	$M_{сб}$	ТМ	6.75	0.12
91	Расчетное усилие от сил предварительного натяжения.	$N_{пр}$	Т	131.5	136.5
92	Высота сжатой зоны бетона.	h_c	см	29.6	72.2
93	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	S^B	см ³	67800	93000
94	Статический момент всего бетонного сечения высотой h относительно верхней грани	S^0	•	102100	99630
95	Отношение статического момента сжатой зоны бетона к статическому моменту всего бетонного сечения	$\frac{S^B}{S^0}$	—	0.66	0.94
96	Действующее усилие	$N_{пр}$	Т	131.5	—
97		$N_{пр} e' \cdot M_{сб}$	ТМ	—	73.8
98	Несущая способность	$R_{пр}^B F_B$	Т	204.0	—
99		$R_{пр}^0 S_0$	ТМ	—	180.0

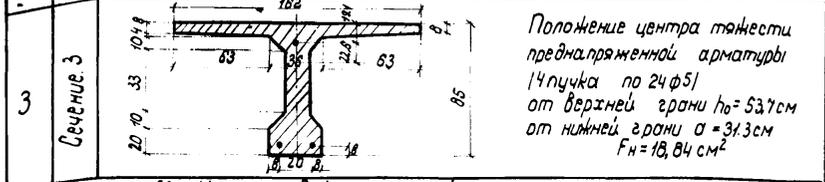
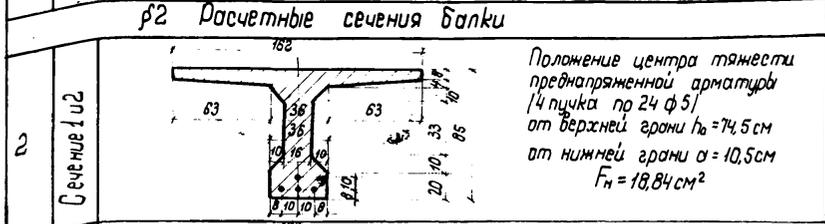
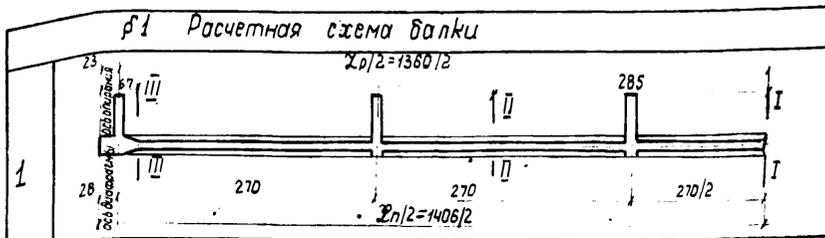
NN п/п	Наименование	Формулы или обознач.	Ед. изм.	Величины		
				Сеч. II	Сеч. а.	
§17. Расчет на трещиностойкость (по II предельному состоянию)						
100	Усилия предварительного натяжения после потерь.	$N_{пр}$	Т	160.0	162.8	
101		$M_{пр}$	ТМ	70.0	38.6	
102	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения и собственного веса	по верхней грани	σ^B	кг/см ²	18.1	-6.6
103		по нижней грани	σ^B	•	-156.3	-117.5
§18. Расчет балки по деформациям (II предельное состояние)						
104	Относительный прогиб в середине пролета балки от временной нагрузки (НК-80)	$f = \frac{p_{вкл} l^4}{8 \cdot 48085 \cdot E_{сж} I}$	—	1/260		

Примечания:

1. Транспортировка балок предусмотрена через 10 дней после изготовления. При этом прочность бетона достигает 100%; потери от усадки и ползучести составляют 33% и от релаксации стали - 70% от полных потерь.
2. Работать совместно с листами NN 2, 3

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист N 4
1962г		Расчет пролетного строения пролетом 10.0 м в свету (продолжение)			

СССР Минтрансстрой
 Главпроект
 Союздорпроект
 Киевский филиал
 Начальник отдела
 Г.А. инженер проекта
 Рудольф М. Фельман
 Аудитор
 Федюк
 Составил
 Проверил
 Заместитель
 Руководитель
 Белобров
 Глушанкова



Р3 Нормативные нагрузки и усилия

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначен.	Ед. изм.	Величины		
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III
4	Собственный вес балки	$q_{св}$	т/м	0,95	0,95	0,95
5	Вес тротуаров и перил	$q_{тр}$	т/м	0,60	0,60	0,60
6	Вес покрытия тротуаров и проезжей части	$q_{п}$	т/м	0,32	0,32	0,32
7	Динамический коэффициент	$1+M$	—	1,236	1,236	1,236
8	Коэффициент поперечной установки	β_{-30} β_{-80}	—	0,45 0,3	0,45 0,3	0,403 0,36
9	Коэффициент поперечной установки от толпы	β_T	—	0,5	0,5	0,5
10	От собственного веса	M _n	тм	22,0	18,2	2,8
11	От веса тротуаров и перил		"	13,9	—	1,7
12	От веса покрытия, проезжей части и тротуаров		"	7,4	—	0,9
13	От временной нагрузки		"	45,8	—	6,2
14	Итого		"	89,1	—	9,4
				110,3	—	14,8

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначен.	Ед. изм.	Величины		
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III
15	От собственного веса	Q _n	т	—	2,7	8,1
16	От веса тротуаров и перил		"	—	1,7	3,8
17	От веса проезжей части и тротуаров		"	—	0,9	2,0
18	От временной нагрузки		"	—	37	13,9
19	Итого		"	—	39,3	28,4
				15,0	24,4	33,8
				19,2	33,9	33,3
20	Опорная реакция	Я _n	"	—	27,0	—
				—	33,5	—
21	Усилия предварительного натяжения после мгновенных потерь	N _{пр}	т	—	203,0	203,0
22		M _{пр}	тм	—	88,5	47,4
23	Усилия предварительного натяжения после всех потерь	N _{пр}	т	167,0	—	178,0
24		M _{пр}	тм	72,8	—	40,5
25		Q _{пр}	т	—	—	-10,5

Р4 Расчетные усилия

26	Изгибающий момент от эксплуатационной нагрузки	пост+30+толпа пост+НК-80	M	тм	114,6 124,3	—	—
27	Изгибающий момент от собственного веса в момент укладки арматуры		M _p	"	—	16,4	2,5
28	Перегибающая сила от эксплуатационной нагрузки	пост+Н30+толпа пост+НК-80	Q _p	т	—	19,8	33,3
					—	21,5	37,4
29	Опорная реакция	пост+Н30+толпа пост+НК-80	A _p	"	—	34,5	—
					—	41,5	—
30	Усилия предварительного натяжения после мгновенных потерь		N _{пр}	т	—	173,0	173,0

Р5 Геометрические характеристики приведенного сечения балки

31	Площадь	F _{пр}	см ²	3540	3540	3540		
32	Положение центра тяжести относительно верхней грани	У _{пр}	см	30,9	30,9	30,4		
33	Момент инерции	J _{пр}	см ⁴	3069000	3069000	2995000		
34	Момент сопротивления	по верхней грани	W _в	см ³	99300	99300	97000	
35			по нижней грани	W _н	см ³	56700	56700	54000
36	Статические моменты сдвигаемых частей сечения относительно центра тяжести	Часть сечения выше центра тяжести	S _{а-а}	"	—	—	46090	
37			Часть сечения ниже центра тяжести	S _{б-б}	"	—	—	46560
38				S _{в-в}	"	—	—	39970

ПРИМЕЧАНИЕ. Работать совместно с листами №№ 6, 7.

Выпуск 122-82	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы Расчет пролетного строения пролетом 12,5 м в свету	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист № 5 18
1962г.				

Белгород
Мушкетера
Александр
Степан
Рудяков
Александр
Начальник отдела
Инженер-проектировщик
Сорокин
Климович

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	ЕД изм.	Величины		
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III
§6. Определение напряжений в напрягаемой арматуре						
39	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{нк} = 0,85 R_n$	кг/см ²	11050	11050	11050
40	От усадки бетона	σ_1	"	400	—	—
41	От ползучести бетона	σ_2	"	1050	—	—
42	От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0,05 \sigma_{нк}$	"	550	550	550
43	Трение на оттяжках в местах перегиба арматуры пучков	$\sigma_4 = \frac{R_n}{F_n}$	"	195	—	—
44	Напряжение в арматуре после мено-визитов	$\sigma_{п-виз} = 0,5 \sigma_3$	"	—	10775	10775
45	Напряжение в арматуре после всех потерь	$\sigma_{п-виз} \cdot \sigma_{нк} \cdot (1 + \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \sigma_4)$	"	8855	—	—
Расчет балки в стадии эксплуатации						
§7. Расчет на прочность (по I предельному состоянию)						
46	Высота сжатой зоны бетона	x	см	5,2	—	—
47	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{x}{h_0} \leq 0,55$	—	0,07	—	—
48	Площадь сжатой зоны бетона	F_b	см ²	846	—	—
49	Требуемая площадь напрягаемой арматуры	$F_{п-виз} = \frac{R_n \cdot F_b}{R_n}$	см ²	17,7	—	—
§8. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)						
50	Напряжения в бетоне от постоянной нагрузки и НК-80	σ_6^b	кг/см ²	-71,4	—	—
51		σ_6^m	"	-4,5	—	—
§9. Касательные и главные напряжения в сечении III						
№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	ЕД изм.	Плоскости сечения		
				а-а	б-б	б-б
52	Касательные напряжения	τ_c	кг/см ²	14,9	13,1	12,9
53	Главные напряжения	σ_6	"	22,3	22,5	19,3
54	Главные растягивающие напряжения	σ_{6p}	"	-41,8	-50,3	-75,2
55	Главные сжимающие напряжения	σ_{6c}	"	-42,7	-50,3	-72,5

Примечания:

- Отпуск арматуры предусмотрен при 80% марочной прочности бетона.
- Работать совместно с листами №5 и 7.

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	ЕД изм.	Величины	
				Сеч. II	Сеч. III
§10. Расчет балки на кручение					
56	Момент инерции всего сечения при работе на кручение	J_k	см ⁴	247200	247200
57	Момент инерции части сечения при работе на кручение	$J_{к2}$	"	88000	88000
58		$J_{к3}$	"	31200	31200
59		$J_{к3}$	"	128000	128000
60	Расчетный крутящий момент	$M_{кр}$	тм	1,96	1,96
61		$M_{кр2}$	"	2,02	2,02
62	Расчетный крутящий момент от НК-80, приходящийся на часть сечения	$M_{кр2}$	"	0,25	0,25
63		$M_{кр3}$	"	1,05	1,05
64	Шаг зазубов ф 10П, требуемый в отенке	a_1	см	77	24,0
65		a_2	"	42,4	42,4
66		$a_2 = \frac{a_1 a_2}{a_1 + a_2}$	"	26,8	15,3
67	Шаг зазубов ф 10П, требуемый в месте уширения (по Крещенко)	$a_{ну}$	"	22,7	22,7
Расчет балки в момент отпуска арматуры					
§11. Расчет на прочность (по I предельному состоянию)					
68	Высота сжатой зоны бетона	h_c	см	44,1	73,4
69	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	S_6	см ³	79000	93500
70	Статич. момент всего бетонного сечения высотой h относительно верхней грани	S_0	"	101880	102300
71	Отношение статического момента сжатой зоны бетона к статич. моменту всего бетонного сеч.	$\frac{S_6}{S_0}$	—	0,78	0,9
72	Действующее усилие	$N_{пр}$	т	173,0	—
73		$N_{пр} \cdot e' - M_6$	тм	—	90,5
74		$R_n^p \cdot F_b$	т	210,0	—
75	Несущая способность	$R_{пр}^p \cdot S_0$	тм	—	150,0
§12. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)					
76	Напряжения в бетоне от сил предвзятельного натяжения и собственного веса	σ_6^b	кг/см ²	13,4	-11,2
77		σ_6^m	"	-18,3	-140,3

Выпуск 122-62	Оборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры во бетонировании	Расчетные листы Расчет пролетного строения пролетом 12,5 м в свету (продолжение)	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист № 6 19
---------------	--	---	---------------------------	-------------------

СССР Минтрансстрой
 Главтранспроект
 Сводпроект
 Киевский филиал

Начальник отдела
 В.И. Мухоморов

Руководитель
 В.И. Мухоморов

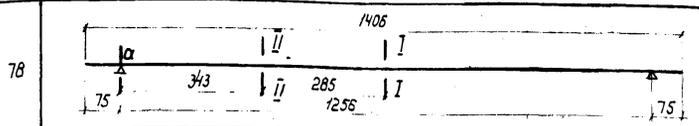
Составил
 В.И. Мухоморов

Проверил
 В.И. Мухоморов

Белгород
 Звоникова

Расчет балки при монтаже и транспортировке

§ 13 Расчетная схема балки



§ 14 Нормативные усилия

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначен.	ЕД изм.	Величины	
				Сеч. II	Сеч. а
79	Динамический коэффициент собственного веса балки	$1 + \mu$	-	0,85	1,20
80	Нормативный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамики	M_{II}	ТМ	12,5	0,23
81	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{II} = 0,65 R_{II}$	$\frac{кг}{см^2}$	11050	11050
82	От усадки бетона	ϵ_1	"	400	400
83	От ползучести бетона	ϵ_2	"	1170	550
84	От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0,05 \sigma_{II}$	"	550	550
85	Напряжение в арматуре после потерь	$\sigma_{II} = \sigma_{II} - \epsilon_1 - \epsilon_2 - \sigma_3$	"	10150	10350

§ 15 Геометрические характеристики приведенного сечения балки

86	Положение центра тяжести относительно верхней грани	Y_{II}	см	30,9	30,4	
87	Момент инерции	J_{II}	см ⁴	3068000	2988000	
88	Момент сопротивления	По верхней грани	W_{II}	см ³	98300	97300
89		По нижней грани	W_{II}	"	56700	51100

§ 16 Расчет на прочность / по I предельному состоянию /

90	Расчетный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамики	$M_{св}$	ТМ	11,2	0,26
91	Расчетное усилие от сил предварительного натяжения	N_{II}	Т	169,0	164,0
92	Высота сжатой зоны бетона	h_c	см	35,0	70,8
93	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	$S_{св}$	см ³	72600	91750
94	Статический момент всего бетонного сечения высотой h относительно верхней грани	S_0	"	101880	102260
95	Отношение статического момента сжатой зоны бетона к статическому моменту всего бетонного сечения	$\frac{S_{св}}{S_0}$	-	0,71	0,90
96	Действующее усилие	N_{II}	Т	159,0	-
97		$N_{II} + M_{св}$	ТМ	-	69,3
98	Несущая способность	$R_{II} F_0$	Т	235,0	-
99		$R_{II} F_0$	ТМ	-	169,0

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначен.	ЕД изм.	Величины		
				Сеч. II	Сеч. а	
§ 17 Расчет на трещиностойкость / по III предельному состоянию /						
100	Усилие предварительного натяжения после потерь	N_{II}	Т	191,0	195,0	
101			ТМ	83,4	48,4	
102	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения и собственного веса	По верхней грани	$\sigma_{св}$	$\frac{кг}{см^2}$	17,4	-7,2
103			По нижней грани	$\sigma_{св}$	"	-178,9
§ 18 Расчет балки по деформациям / II предельное состояние /						
104	Относительный прогиб в середине пролета балки от временной нагрузки (НК-80)	$\frac{f_{II}}{l}$	-	1/985		

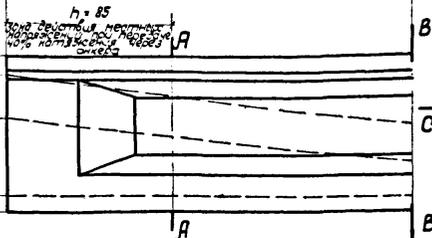
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Транспортировка балок предусмотрена через 10 дней после изготовления. При этом прочность бетона достигает 100%; потери от усадки и ползучести составляют 33% и от релаксации стали - 10% от полных потерь.
2. Работать совместно с листами №5, 6.

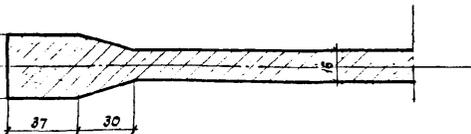
Волжск 1922-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист № 7
		Расчет пролетного строения пролетом 12,5 м в свету / продолжение /			

Фасад концевго блока

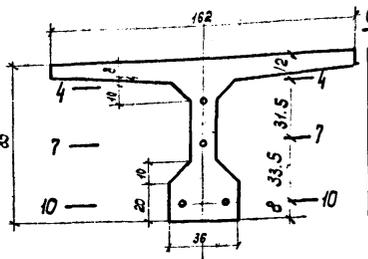
$h = e = 85 + 129 + 214$
 Зона действия местных напряжений при передаче 40% усилий на бетон через сцепление анкеров с бетоном



Сечение по С-С



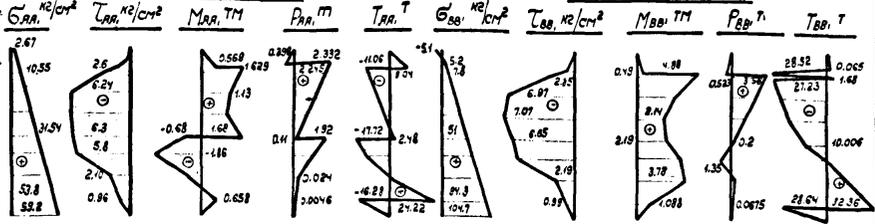
Сечение по А-А



Эпюры напряжений и усилий

при передаче 40% усилий на бетон через анкера

при передаче на бетон 60% усилий через сцепление



Определение максимальных главных растягивающих напряжений в сечении 10-10

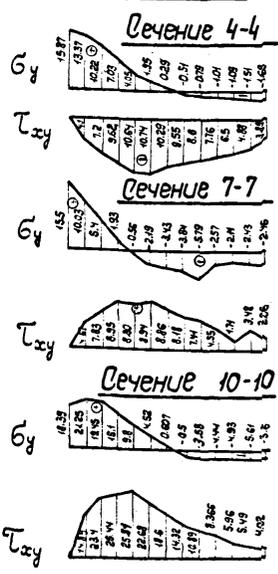
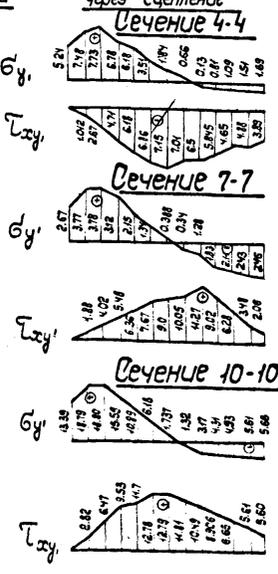
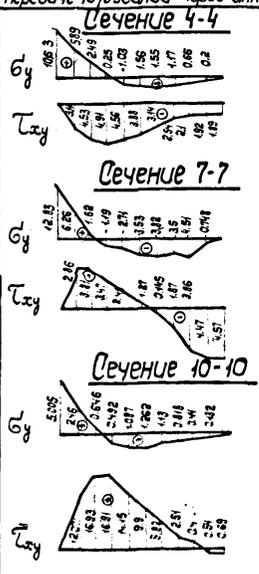
№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величина, кг/см²	
				$\frac{\sigma}{n} = 0,4$	$\frac{\sigma}{n} = 1,2$
1	Нормальные напряжения в вертикальной плоскости $\sigma_x = \sigma'_x + \sigma''_x$	$\sigma'_x = \sigma_x \cdot K_1$ $\sigma''_x = \frac{M_x}{F_x} \pm \frac{M_x}{J_x} y$	кг/см²	122,1	156,6
2	Нормальные напряжения в горизонтальной плоскости $\sigma_y = \sigma'_y + \sigma''_y$	$\sigma'_y = \frac{M_y}{F_y} K_1 + \frac{p}{\sigma} K_2$ $\sigma''_y = \frac{M_y}{F_y} K_1 + \frac{p}{\sigma} C_3$	"	9,8	-5,66
3	Касательные напряжения $\tau_{xy} = \tau'_{xy} + \tau''_{xy}$	$\tau'_{xy} = \frac{M}{J} K_3 + \tau \frac{K}{J} K_5$ $\tau''_{xy} = \frac{T}{\sigma} K_4 + \tau K_y K_4$	"	25,84	4,02
4	Наибольшие главные растягивающие напряжения	$\sigma_{ul} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$	"	-6,2	-6,1

Примечания см. на листе №17.

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

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

Эпюры симметричных напряжений



ООПР Минтрансстрой
 Сплетранпроект
 Союздизпроект
 Киевский филиал

Вып. № 122-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с напряжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист № 8
		Расчет балок пролетного строения пролетом 12,5 м в свету на местные напряжения			

Дирижер
Белобров

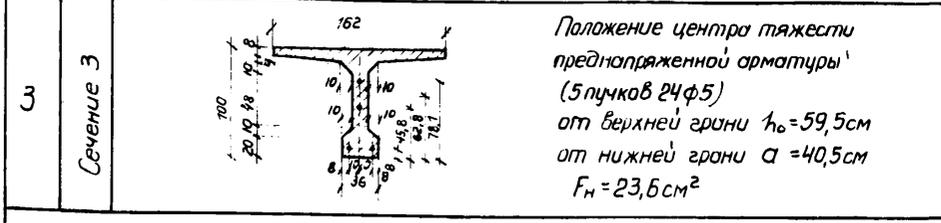
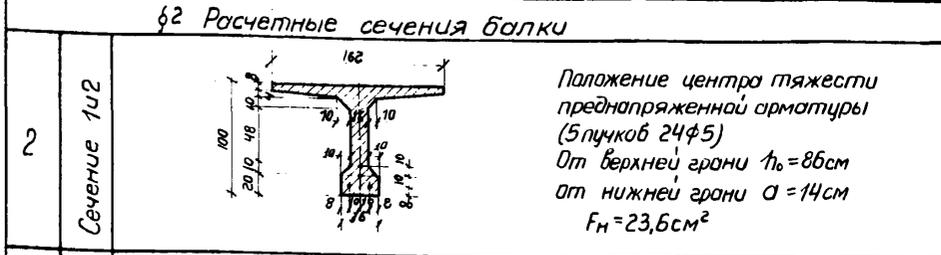
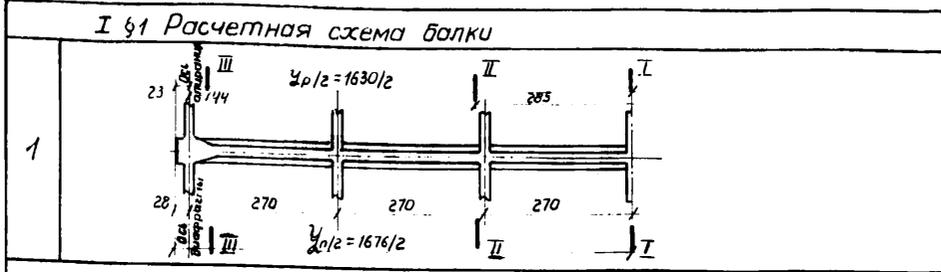
Составил
Проверил

Руководитель
Рудяков

М.Ф.Шибанов

Начальник
отдела
главного инженера
проекта

СССР Минтрансстрой
Служба транспорта
Союздорпроект
Киевский филиал



§3 Нормативные нагрузки и усилия

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. измер.	Величины		
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III
4	Собственный вес балки	$q_{св}$	т/п.м	1,03	1,03	1,03
5	Вес тротуаров и перил	$q_{тр}$	т/п.м	0,602	0,602	0,602
6	Вес покрытия проезжей части и тротуаров	$q_{п}$	т/п.м	0,32	0,32	0,32
7	Динамический коэффициент	$1 + \mu$	—	1,215	1,215	1,215
8	Коэффициент поперечной установки	Н-30	—	0,455	0,455	0,403
		НК-80	—	0,3	0,3	0,36
9	Коэффициент поперечной установки от толпы	γ_1	—	0,51	0,51	0,51
10-14	Изгибающие моменты	От собственного веса	тм	34,2	30,1	3,6
		От веса тротуаров и перил	тм	20,0	—	2,1
		От веса покрытия проезжей части и тротуаров	тм	10,6	—	1,1
		От временной нагрузки	тм	59,1	—	6,4
		Итого	тм	123,9	—	13,3
				148,0	—	16,4

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. измер.	Величины		
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III
15	От собственного веса		т	—	2,9	8,0
16	От веса тротуаров и перил		"	—	1,7	4,7
17	От веса проезжей части и тротуаров	Q_H	"	—	0,9	2,5
18	От временной нагрузки	Н-30 + толпа	"	—	9,8	14,8
		НК-80	"	—	13,5	22,2
19	Итого		"	—	19,1	37,4
20	Опорная реакция	пост + Н-30 + толпа	R_H	"	31,0	—
		пост + НК-80	"	42,5	—	—
21	Усилия предварительного натяжения после	$N_{пр}$	т	—	254	254
22	мгновенных потерь	$M_{пр}$	тм	—	123,5	58,2
23	Усилия предварительного натяжения после всех	$N_{пр}$	т	209	—	223
24	потерь	$M_{пр}$	тм	102	—	51,2
25		$Q_{пр}$	т	—	—	-12,2

§4 Расчетные усилия

26	Изгибающий момент от эксплуатационной нагрузки	пост + Н-30 + толпа пост + НК-80	M_p	тм	158,1 167,5	—	—
27	Изгибающий момент от собственного веса в момент отпуска арматуры		M_p	"	—	27,1	32
28	Перерезывающая сила от эксплуатационной нагрузки	пост + Н-30 + толпа пост + НК-80	S_p	т	—	20,2	38,3
						21,3	42,0
29	Опорная реакция	пост + Н-30 + толпа пост + НК-80	R_p	"	39,7 47,7	—	—
30	Усилия предварительного натяжения после мгновенных потерь		$N_{пр}$	т	—	216	216

§5 Геометрические характеристики приведенного сечения балки

31	Площадь	$F_{пр}$	см²	3802	3802	3802	
32	Положение центра тяжести относительно верхней грани	$U_{пр}$	см	37,3	37,3	36,5	
33	Момент инерции	$J_{пр}$	см⁴	4723000	4723000	4521000	
34	Момент сопротивления	по верхней грани	W^B	см³	127000	127000	123500
35		по нижней грани	W^H	"	75700	75700	71300
36	Статические моменты сдвигаемых частей сечения относительно центра тяжести.	Часть сечения выше низа верхнего выштамповки	$S^{\alpha-\alpha}$	"	—	—	55820
37		Часть сечения ниже центра тяжести	$S^{\beta-\beta}$	"	—	—	57600
38		Часть сечения ниже верха нижнего уширения	$S^{\gamma-\gamma}$	"	—	—	49179

Примечание. Работать совместно с листами №№ 10, 11.

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист № 9
1962г.		Расчет пролетного строения пролетом 15,0 м в свету.		

С.С.Р. Минтрансстрой
 Проектно-проект
 Конструкторский филиал

Нац. отдела
 Глав. инженер проекта

Руднев
 М.Ф. и др.

Рудяков
 Фредман

Составил
 Лавров

Выполнил
 Киселев

Случайно
 Белобров

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины		
				Сечение I	Сечение II	Сечение III
§ 6 Определение напряжений в напрягаемой арматуре						
39	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{нк} = 0,65 R_{нк}$	кг/см ²	11050	11050	11050
40	От усадки бетона	σ_1	"	400	—	—
41	От ползучести бетона	σ_2	"	1070	—	—
42	От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0,05 \sigma_{нк}$	"	550	550	550
43	Трение на оттяжках в местах перегиба арматуры пучков	$\sigma_4 = \frac{P_{тр}}{F_{п}}$	"	180	—	—
44	Напряжение в арматуре после немедленного патера	$\sigma_1 - \sigma_{нк} \cdot 0,95$	"	—	10775	10775
45	Напряжение в арматуре после всех патеров	$\sigma_{пн} = \sigma_{нк} (\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \sigma_4)$	"	8850	—	—
Расчет балки в стадии эксплуатации						
§ 7 Расчет на прочность (по I предельному состоянию)						
46	Высота сжатой зоны бетона	\mathcal{X}	см	6	—	—
47	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi_{\Sigma} \frac{\mathcal{X}}{h_0} \leq 0,55$	—	0,07	—	—
48	Площадь сжатой зоны бетона	F_s	см ²	972	—	—
49	Требуемая площадь напрягаемой арматуры	$F_{пн} = \frac{R_{пн} F_b}{R_{нк}}$	см ²	18,5	—	—
§ 8 Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)						
50	Напряжения в бетоне от постоянной нагрузки и НК-80 по верхней грани	$\sigma_b^{\text{в}}$	кг/см ²	-78,2	—	—
51	по нижней грани	$\sigma_b^{\text{н}}$	"	-15,8	—	—
§ 9 Касательные и главные напряжения в сечении III						
№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Плоскости сечения		
				а-а	б-б	в-в
52	Касательные напряжения	Лост+НК-30+толпа	кг/см ²	13,7	14,2	12,1
		Лост+НК-80	"	19,4	20,0	17,1
53	Главные напряжения	Лост+НК-30+толпа	"	-46,5	-58,7	-86,7
		Лост+НК-80	"	-47,5	-58,7	-84,4
54	Главные растягивающие напряжения	Лост+НК-30+толпа	"	3,7	3,2	1,8
		Лост+НК-80	"	6,9	6,2	3,4
55	Главные сжимающие напряжения	Лост+НК-30+толпа	"	-30,3	-62,0	-88,6
		Лост+НК-80	"	-34,5	-65,9	-87,8

Примечания:

- Отпуск арматуры производить при достижении бетоном 85% марочной прочности. В случае отпуска арматуры при достижении бетоном 80% марочной прочности необходимо балку перегрузить в середине пролета грузом 1,6 т.
- Работать совместно с листами № 9, 11.

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. измер.	Величины		
				Сечение II	Сечение III	
§ 10. Расчет балки на кручение						
56	Момент инерции всего сечения при работе на кручение	J_K	см ⁴	267500	267500	
57	Момент инерции	Плита	J_{K1}	87800	87800	
58	Части сечения при работе на кручение	Стенка	J_{K2}	51700	51700	
59		Нижнее уширение	J_{K3}	128000	128000	
60	Расчетный крутящий момент	НК-30	мм	1,96	1,96	
61		НК-80	"	2,02	2,02	
62	Расчетный крутящий момент от НК-30 приходящий на часть сечения	Стенка	$M_{KР2}$	0,36	0,36	
63		Нижнее уширение	$M_{KР3}$	0,93	0,93	
64	Шаг хомутов в стенке	по изгибу	$\phi 10п$ $\phi 8$	a_1	см	
65		по кручению	$\phi 10п$ $\phi 8$	a_2	"	
66	Шаг хомутов в нижнем уширении (по кручению)	Симметричный шаг хомутов	$\phi 10п$ $\phi 8$	$a_c = \frac{a_1 \cdot a_2}{a_1 + a_2}$	"	
67		Симметричный шаг хомутов	$a_{ну}$	"	15,0	
Расчет балки в момент отпуска арматуры						
§ 11 Расчет на прочность (по I предельному состоянию)*						
68	Высота сжатой зоны бетона	h_c	см	60,8	90,1	
69	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	S_b	см ³	109300	123200	
70	Статический момент всего бетонного сечения относительно верхней грани	S_0	"	131000	131600	
71	Отношение статического момента сжатой зоны бетона к статическому моменту всего бетонн. сечен.	$\frac{S_b}{S_0}$	—	0,83	0,94	
72	* Действующее усилие	$N_{пр} \cdot \sigma_0$	мм	199,0	125,0	
73	Несущая способность	$R_{пр} \cdot S_0$	"	192,0	192,0	
§ 12 Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)						
74	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения и собственного веса	по верхней грани	$\sigma_b^{\text{в}}$	кг/см ²	6,7	-22,9
75		по нижней грани	$\sigma_b^{\text{н}}$	"	-193,0	-143,5

Выпуск 192-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры, до бетонирования	Расчетные листы		Нагрузки: НК-30 и НК-80	Лист № 10
		Расчет пролетного строения пролетом 13,0 м в свету (продолжение)			
1968г.					23

Ступеньково
 Белгород
 Сущин
 Мещеряков
 Составил
 Проверил
 Рудяков
 Фельдман
 Рудяков
 Мещеряков
 Начальник
 отдела
 Главный инженер
 проекта
 СССР Минтрансстрой
 Главпротранспроект
 Союздорпроект
 Киевский филиал

Расчет балки при монтаже и транспортировке						
§ 13 Расчетная схема балки						
78						
§ 14 Нормативные усилия						
№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины		
				Сеч. II	Сеч. I	
79	Динамический коэффициент собственного веса балки	$1+M$	—	0,85	1,20	
80	Нормативный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамики	M_H	ТМ	13,2	1,6	
81	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{\text{кн}} \leq 0,65 R_H^A$	$\frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$	11050	11050	
82	От усадки бетона	σ_1	"	400	400	
83	От ползучести бетона	σ_2	"	1280	720	
84	От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0,05 \sigma_{\text{кн}}$	"	550	550	
85	Напряжение в арматуре после потерь	$\sigma_{\text{п}} = \sigma_{\text{кн}} - 0,7 \sigma_3 - 0,23 \sigma_2 + \sigma_1$	"	10110	10295	
§ 15 Геометрические характеристики приведенного сечения балки						
86	Положение центра тяжести относительно верхней грани	$Y_{\text{пр}}$	см	37,3	36,7	
87	Момент инерции	$Y_{\text{пр}}$	см ⁴	4723000	4565000	
88	Момент сопротивления	По верхней грани	W_B	см ³	127000	124200
89		По нижней грани	W_H	"	75700	72100
§ 16 Расчет на прочность (по I предельному состоянию)						
90	Расчетный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамики	$M_{\text{с.б.}}$	ТМ	11,9	1,8	
91	Расчетное усилие от сил предварительного натяжения	$N_{\text{пр}}$	Т	199	203	
92	Высота сжатой зоны бетона	λ_s	см	44,6	81,6	
93	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	$S^{\text{сб}}$	см ³	97300	119600	
94	Статический момент всего бетонного сечения высотой h относительно верхней грани	S_0	"	131000	131400	
95	Отношение статического момента сжатой зоны бетона к статическому моменту всего бетонного сечения	$\frac{S^{\text{сб}}}{S_0}$	—	0,74	0,97	
96	Действующее усилие	$N_{\text{пр}}$	Т	199,0	—	
97		$N_{\text{пр}} + M_{\text{с.б.}}$	ТМ	—	136,3	
98	Несущая способность	$R_{\text{л}}^{\text{р}} F_b$	Т	244,0	—	
99		$R_{\text{пр}}^{\text{р}} S_0$	ТМ	—	239,0	

№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины	
				Сеч. II	Сеч. I
§ 17. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)					
100	Усилие предварительного натяжения после потерь	$N_{\text{пр}}$	Т	239	243
101		$M_{\text{пр}}$	ТМ	116,2	71,7
102	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения и собственного веса	По верхней грани	$\sigma_b^{\text{в}}$	$\frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$	18,3
103		По нижней грани	$\sigma_b^{\text{н}}$	"	-198,9
§ 18 Расчет балки по деформациям (II предельное состояние)					
104	Относительный прогиб в середине пролета балки от временной нагрузки (НК-80)	$f = \frac{p l^3}{8 \cdot 48 \cdot 0,85 E_s I_p}$	—	$\frac{1}{945}$	

Примечания:

1. Транспортировка балок предусмотрена через 10 дней после изготовления. При этом прочность бетона достигает 100%; потери от усадки и ползучести составляют 33% и от релаксации стали - 70% от полных потерь
2. Работать совместно с листами NN 9, 10.

Выпуск 122-62	Железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист N 11
1962г		Расчет пролетного строения пролетом 15,0м в свету(продолжение)			

Эпюра напряжений

Остатки Проверки

Фальш Фальшман

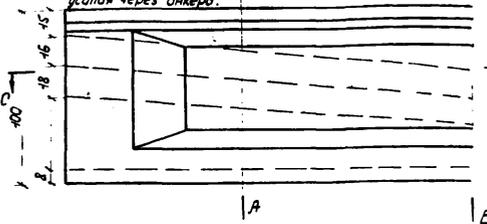
Ру 9 20 М МР 406/5

Начальник отдела Ст. инженер проекта

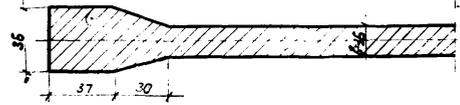
ООО Микротрансстрой Электротранс проект Савдаровский Киевский филиал

Эпюры напряжений и усилий

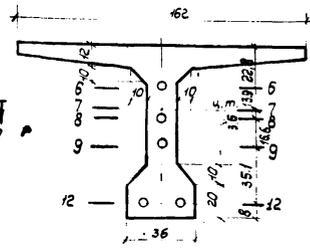
$l \cdot h = 129 \cdot 100 = 229$
 зона действия местных напряжений при передаче 80% усилий через сцепление
 $h = 100$
 зона действия местных напряжений при передаче 40% усилий через анкера



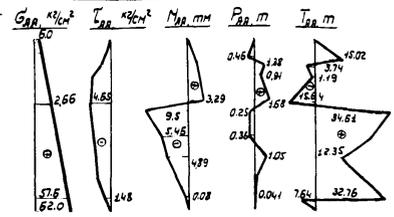
Сечение С-С



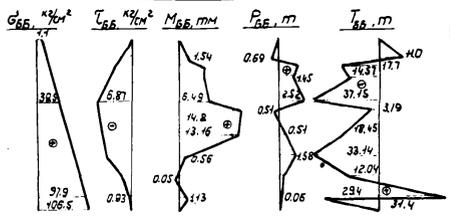
Разрез по А-А



при передаче 40% усилий на бетон
через анкера



при передаче на бетон 60% усилий
через сцепление



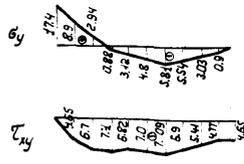
Определение максимальных главных растягивающих напряжений / в сечении 7-7 при $\lambda = 0.7$

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

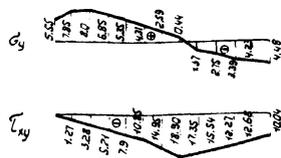
Эпюры напряжений в горизонтальных сечениях при передаче 60% усилий через сцепление

Суммарные эпюры напряжений в горизонтальных сечениях.

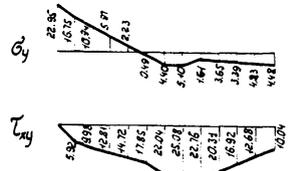
Сечение 7-7



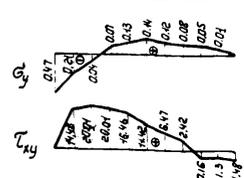
Сечение 7-7



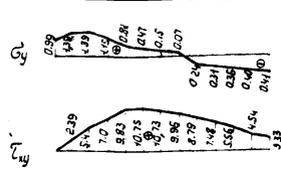
Сечение 7-7



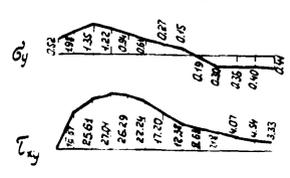
Сечение 12-12



Сечение 12-12



Сечение 12-12

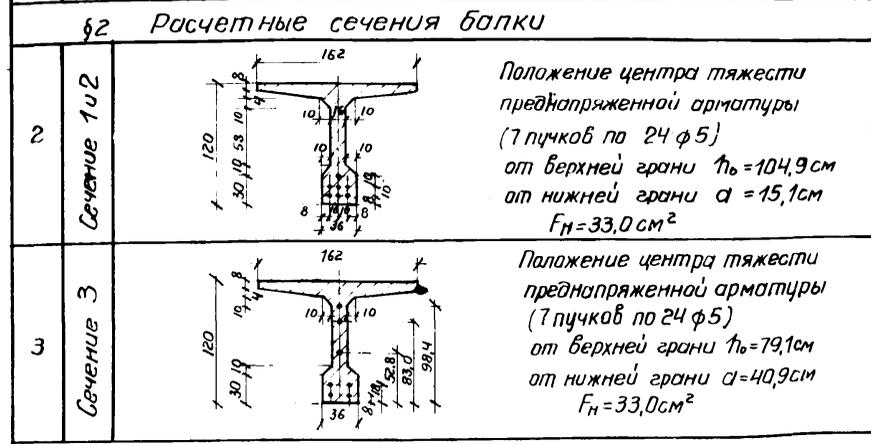
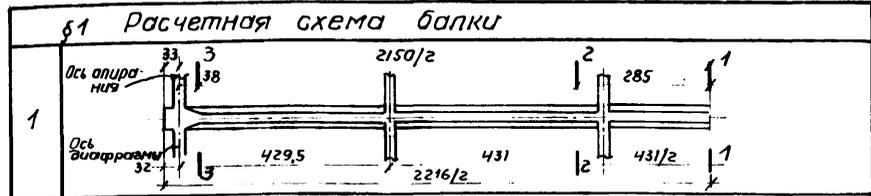


N/n	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины
1.	Нормальные напряжения в вертикальной плоскости $\sigma_x = \sigma_x' + \sigma_x''$	$\sigma_x' = \sigma_x^k \cdot K_1$ $\sigma_x'' = \frac{N_x}{F_x} \pm \frac{N_x \cdot e_x}{J_x} \cdot y'$	кг/см ²	72.3
2.	Нормальные напряжения в горизонтальной плоскости $\sigma_y = \sigma_y' + \sigma_y''$	$\sigma_y' = \frac{M}{F_{H2}} \cdot K_2 + \frac{P}{F_H} \cdot K_2$ $\sigma_y'' = \frac{M}{F_{H2}} \cdot K_2' + \frac{P}{F_H} \cdot K_2'$	"	-5.1
3.	Касательные напряжения $\tau_{xy} = \tau_{xy}' + \tau_{xy}''$	$\tau_{xy}' = \frac{T}{F_H} \cdot K_3 + \tau_{xy}^k \cdot K_5$ $\tau_{xy}'' = \frac{T}{F_H} \cdot K_3' + \tau_{xy}^k \cdot K_4'$	"	-25.8
4.	Наибольшие главные растягивающие напряжения	$\sigma_{x,y}^{\max} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$	"	-12.9

Примечания см. лист N17.

Выпуск 122-62 1962г.	Сварные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчет балок прелетного строения с прелетом 150м в свету на местные напряжения.	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист N12 25
		Расчетные листы		

Слушанкова
 Белороб
 Мешкова
 Прохорова
 Рудяков
 Фельдман
 Рудяков
 МРемлю
 Начальник
 отдела
 главный инженер
 проекта
 СССР Минтрансстрой
 Главному инженеру
 Саноэдорпроект
 Новосибирск филиал



§3 Нормативные нагрузки и усилия

NN п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. измер	Величины			
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III	
4	Собственный вес балки	$q_{сб}$	т/м	1,14	1,14	1,14	
5	Вес тротуаров и перил	$q_{тр}$	"	0,63	0,63	0,63	
6	Вес покрытия проезжей части и тротуаров	$q_{п}$	"	0,31	0,31	0,31	
7	Динамический коэффициент	$1 + \mu$	-	1,176	1,176	1,176	
8	Коэффициент поперечной установки	Н-30	-	0,533	0,533	0,404	
		НК-80	-	0,381	0,381	0,359	
9	Коэффициент поперечной установки от толпы	η_t	-	0,683	0,683	0,683	
10	От собственного веса	M _H	т·м	65,9	61,4	4,6	
11	От веса тротуаров и перил			36,4	-	2,5	
12	От веса покрытия проезжей части и тротуаров			17,9	-	1,2	
13	От временной нагрузки			Н-30 + толпа	99,8	-	7,2
				НК-80	145,8	-	10,1
14	Итого					220,0	-
				266,0	-	18,4	

NN п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. измер	Величины			
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III	
15	От собственного веса	Q _H	т	-	3,3	11,8	
16	От веса тротуаров и перил			-	1,8	6,5	
17	От веса проезжей части и тротуаров			-	0,9	3,2	
18	От временной нагрузки			Н-30 + толпа	-	10,8	18,7
				НК-80	-	16,7	26,6
19	Итого					22,7	48,1
20	Опорная реакция	Я _H	"	42,5	50,4		
21	Усилия предварительного напряжения после мгновенных потерь	N _{пр}	т	-	356	356	
22	Усилия предварительного напряжения после мгновенных потерь	M _{пр}	т·м	-	201	112,4	
23	Усилия предварительного напряжения после всех потерь	N _{пр}	т	291	-	304	
24	Усилия предварительного напряжения после всех потерь	M _{пр}	т·м	164	-	96,0	
25	Усилия предварительного напряжения после всех потерь	Q _{пр}	т	-	-	-10,4	

§4 Расчетные усилия

26	Изгибающий момент от эксплуатационной нагрузки	пост + Н-30 + толпа пост + НК-80	M _p	т·м	279,2	-	-
27	Изгибающий момент от собственного веса в момент опускания арматуры				299,7	-	-
28	Перегибающая сила от эксплуатационной нагрузки	пост + Н-30 + толпа пост + НК-80	Q _p	т	-	22,1	51,2
29	Опорная реакция	пост + Н-30 + толпа пост + НК-80			Q _p	"	54,0
30	Усилия предварительного напряжения после мгновенных потерь		N _{пр}	т	-	302	302

§5 Геометрические характеристики приведенного сечения балки

31	Площадь	F _{пр}	см ²	4362	4362	4362	
32	Положение центра тяжести относительно верхней грани	У _{пр}	см	48,4	48,4	47,5	
33	Момент инерции	J _{пр}	см ⁴	8057000	8057000	7728000	
34	Момент сопротивления	W	см ³	по верхней грани	166700	166700	162700
				по нижней грани	112500	112500	106600
35	Статические моменты сдвигаемых частей сечения относительно центра тяжести	S _{с-с}	"	-	-	79540	
36	Статические моменты сдвигаемых частей сечения относительно центра тяжести	S _{б-б}	"	-	-	85690	
37	Статические моменты сдвигаемых частей сечения относительно центра тяжести	S _{в-в}	"	-	-	76840	

Примечание. Работать совместно с листами NN 14 и 15.

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Расчет крайних балок пролетного строения пролетом 20,0 м в свету	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист N 13
1962г					26

6000
 Инженер-проектировщик
 С.А. Шевченко
 Руководитель
 Руднев Ф.В.
 Руководитель
 Руднев Ф.В.
 Составил
 Прохоров
 Проверил
 Александров
 Руководитель
 Руднев Ф.В.
 Проверил
 Александров
 Руководитель
 Руднев Ф.В.
 Проверил
 Александров

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины		
				Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III
§6. Определение напряжений в напрягаемой арматуре						
39	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{нк} = 0,65 R_{пк}$	$кг/см^2$	11050	11050	11050
40	От усадки бетона	σ_1	"	400	—	—
41	От ползучести бетона	σ_2	"	1190	—	—
42	От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0,05 \sigma_{нк}$	"	550	550	550
43	Величина на оттяжку в местах перевалки арматуры пучков	$\sigma_4 = \frac{P_{от}}{F_{пк}}$	"	110	—	—
44	Напряжение в арматуре после меньших потерь	$\sigma_5 = \sigma_{нк} - \sigma_3$	"	—	10775	10775
45	Напряжение в арматуре после всех потерь	$\sigma_6 = \sigma_{нк} - (\sigma_3 + \sigma_4 + \sigma_5)$	"	8800	—	—
Расчет балки в стадии эксплуатации						
§7. Расчет на прочность (по I предельному состоянию)						
46	Высота сжатой зоны бетона	x	см	9,5	—	—
47	Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{x}{h_0} \leq 0,55$	—	0,09	—	—
48	Площадь сжатой зоны бетона	F_b	см ²	1504	—	—
49	Требуемая площадь напрягаемой арматуры	$F_{пк} = \frac{M}{R_{пк} x}$	"	31,6	—	—
§8. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)						
50	Напряжение в бетоне от постоянной нагрузки	По верхней грани σ_6^b	$кг/см^2$	-110,4	—	—
51	и НК-80	По нижней грани $\sigma_6^н$	"	-2,2	—	—
§9. Касательные и главные напряжения в сечении III						
№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Площадки сечения		
				а-а	б-б	в-в
52	Касательные напряжения	По ст. НК-80 τ_c	$кг/см^2$	19,2	20,6	18,5
53	Нормальные напряжения	По ст. НК-80 σ_6	"	24,2	26,1	23,4
54	Главные растягивающие напряжения	По ст. НК-80 $\sigma_{гр}$	"	-43,1	-69,7	-103,6
55	Главные сжимающие напряжения	По ст. НК-80 $\sigma_{сж}$	"	7,3	3,6	3,2
				10,7	6,7	5,1
				-30,3	-75,2	-106,8
				-84,7	-76,3	-107,5

Примечания:

- Отпуск арматуры производить при достижении бетоном 90% марочной прочности. В случае отпуска арматуры при достижении бетоном 80% марочной прочности необходимо балку пригнать в середине пролета грузом 50 т или применить инвентарные пучки: 2 по 24 ф 5 мм, с усилием натяжения по 44 т.
- Работать совместно с листами №13 и 15.

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины	
				Сеч. II	Сеч. III
§10. Расчет балки на кручение					
56	Момент инерции веса сечения при работе на кручение	J_x	см ⁴	406000	406000
57	Момент инерции части сечения при работе на кручение	Плита $J_{к1}$	"	88500	88500
58	стенка	Стенка $J_{к2}$	"	65500	65500
59		Нижнее уширение $J_{к3}$	"	252000	252000
60	Расчетный крутящий момент	$M_{кр}$	тм	5,11	5,11
61	Расчетный крутящий момент от НК-80 приходящий на часть сечения	НК-80 $M_{кр1}$	"	0,88	0,88
62		Стенка $M_{кр2}$	"	0,88	0,88
63		Нижнее уширение $M_{кр3}$	"	3,39	3,39
64	Шаг анкеров ф 10П, требуемый в стенке	По изгибу a_1	см	102,0	19,9
65	требуемый в стенке	По кручению a_2	"	26,4	26,4
66		Суммарный шаг анкеров $a_0 = \frac{a_1 + a_2}{2}$	"	20,9	11,3
67	Шаг анкеров ф 10П, требуемый в нижнем уширении (по кручению)	$a_{нш}$	"	10,5	10,5
Расчет балки в момент отпуща арматуры					
§11. Расчет на прочность (по I предельному состоянию)					
68	Высота сжатой зоны бетона	h_c	см	75,4	99,3
69	Статистический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	S_b	см ³	167600	191000
70	Статистический момент всего бетонного сечения высотой h относительно верхней грани	S_0	"	192750	193600
71	Отношение статистического момента сжатой зоны бетона к стат. моменту всего бетонного сечения	$\frac{S_b}{S_0}$	—	0,87	0,94
72	Действующее усилие	$N_{пк} R_{пк} - M_{об}$	тм	28200000	23500000
73	Несущая способность	$R_{пк}^p S_0$	"	28200000	28300000
§12. Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)					
74	Напряжение в бетоне от сил продольного растяжения и собственного веса	По верхней грани σ_6^b	$кг/см^2$	2,2	-15,2
75		По нижней грани $\sigma_6^н$	"	-205,7	-182,6

Выпуск 122-52	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы		Нагрузки: Лист №14	
1962г.		Расчет крайних балок пролетного строения пролетом 20,0 м в бетону (продолжение)			
				НК-80	27

Длительность
 Белая
 78 м
 Составил
 Проверил
 Разработчик
 Фельдман
 М.Р.С.М.
 Начальник отдела
 Длительность
 М.Р.С.М.
 Составил
 Проверил
 Разработчик
 Фельдман

Расчет балки при монтаже и транспортировке						
§13 Расчетная схема балки						
78						
§14 Нормативные усилия						
№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины		
				Сеч. II	Сеч. а	
79	Динамический коэффициент собственного веса балки	$1 + \mu$	-	0,85	1,20	
80	Нормативный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамики	M_k	тм	29,8	4,6	
81	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{nk} = 0,85 R_s$	кг/см ²	11050	11050	
82	от засадки бетона	σ_1	"	400	400	
83	от ползучести бетона	σ_2	"	1450	1050	
84	от релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0,05 \sigma_{nk}$	"	550	550	
85	Напряжение в арматуре после потерь	$\sigma_s = \sigma_{nk} - 0,163 \cdot 0,33 (\sigma_1 + \sigma_2)$	"	10055	10190	
§15 Геометрические характеристики приведенного сечения балки						
86	Положение центра тяжести относительно верхней грани	$Y_{пр}$	см	48,4	47,8	
87	Момент инерции	$J_{пр}$	см ⁴	8057000	7798000	
88		по верхней грани	$W_в$	см ³	166700	163200
89		по нижней грани	W_n	"	112500	108000
§16 Расчет на прочность (по I предельному состоянию)						
90	Расчетный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамики	$M_{об}$	тм	26,8	5,0	
91	Расчетное усилие от сил предварительного натяжения	$N_{пр}$	т	276	281	
92	Высота сжатой зоны бетона	h_c	см	55,9	82,3	
93	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	$S_з$	см ³	150600	172700	
94	Статический момент всего бетонного сечения относительно h относительно верхней грани	S_0	"	192750	193400	
95	Отношение статического момента сжатой зоны бетона к статическому моменту всего бет. сеч.	$\frac{S_з}{S_0}$	-	0,78	0,89	
96	Действующее усилие	$N_{пр}$	т	276	-	
97		$N_{пр} \cdot \sigma_s$	тм	-	246	
98	Несущая способность	$R_s \cdot F_s$	т	353	-	
99		$R_{пр} \cdot S_0$	тм	-	352	

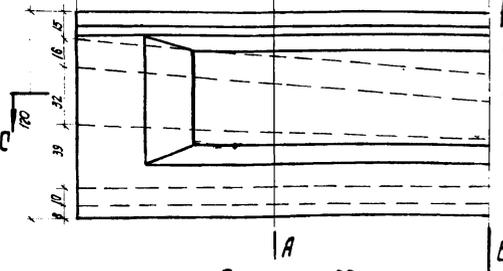
№№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины	
				Сеч. II	Сеч. а
§17 Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)					
100	Усилия предварительного натяжения	$N_{пр}$	т	332	336
101	после потерь	$M_{пр}$	тм	187,4	128
102	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения и собственного веса	по верхней грани	кг/см ²	18,5	4,2
103		по нижней грани	"	- 216,2	- 199,8
§18 Расчет балки по деформациям (II предельное состояние)					
104	Относительный прогиб в середине пролета балки от бременной нагрузки (НК-80)	$\frac{l}{R} = \frac{p l^3}{48 E I}$	-	-	$\frac{1}{1220}$

Примечание.

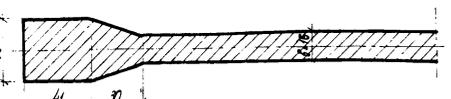
1. Транспортировка балок предусмотрена через 10 дней после изготовления. При этом прочность бетона достигает 100%; потери от засадки и ползучести составляют 33% и от релаксации стали - 10% от полных потерь.

Выпуск 122-62	Оборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Нагрузки Н-30 и НК-80	Лист № 15
1962 г.		Расчет крайних балок пролетных строений пролетом 20,0 м в свету (продолжение)		28

$l+h = 120 + 129 = 249$
 Зона действия местных напряжений при передаче 60% усилий через сцепление
 $h = 120$
 Зона действия местных напряжений при передаче 40% усилий через анкера



Разрез по CC

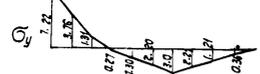


Эпюры напряжений в горизонтальных сечениях при передаче 40% усилий через анкера

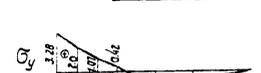
Сечение 4-4



Сечение 5-5



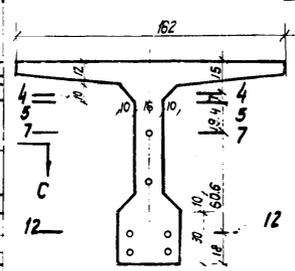
Сечение 7-7



Сечение 12-12

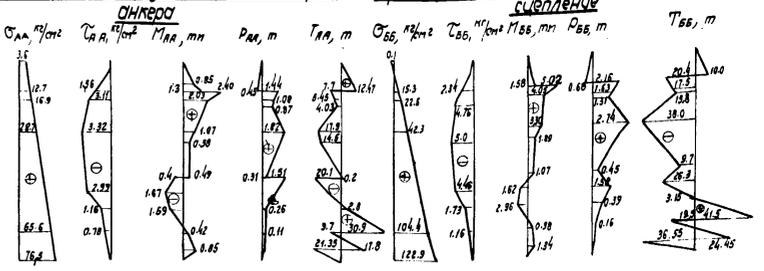


Разрез по AA



Эпюры напряжений и усилий

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

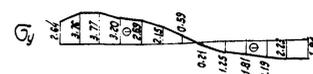


Эпюры напряжений в горизонтальных пучках при передаче 60% усилий через сцепление

Сечение 4-4



Сечение 5-5



Сечение 7-7



Сечение 12-12



Примечание:

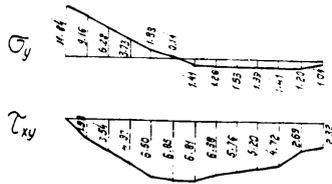
Работать совместно с листом № 17.

Выпуск 122-62	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Натурный: Н-30 и НК-80	Лист № 16
1962г.		Расчет крайних балок пролетного строения пролетом 20,0 м в свету на местные напряжения		29

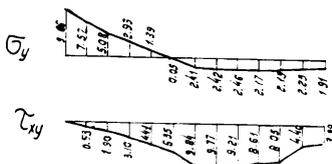
Суммарные эпюры напряжений в горизонтальных сечениях

Определение максимальных главных растягивающих напряжений при $x/h = 0.6$

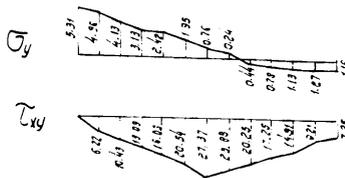
Сечение 4-4



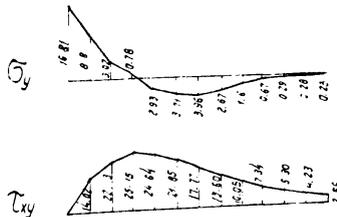
Сечение 5-5



Сечение 7-7



Сечение 12-12



№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины	
				Сечение 7	Сечение 12
1	Нормальные напряжения в вертикальной плоскости $\sigma_x = \sigma_x' + \sigma_x''$	$\sigma_x' = \sigma_x'' \cdot K_7$ $\sigma_x'' = -\frac{N_x}{F_x} \pm \frac{N_x \cdot e_x \cdot y_i}{J_x}$	кг/см ²	82,9	157,3
2	Нормальные напряжения в горизонтальной плоскости $\sigma_y = \sigma_y' + \sigma_y''$	$\sigma_y' = \frac{M}{b \cdot h^3} K_1 + \frac{P}{b \cdot h} K_2$ $\sigma_y'' = \frac{M}{b \cdot h^3} K_1' + \frac{P}{b \cdot h} K_2'$	"	0,80	-4,00
3	Касательные напряжения $\tau_{xy} = \tau_{xy}' + \tau_{xy}''$	$\tau_{xy}' = \frac{3}{2} K_3 + \tau_{xy}'' \cdot K_5$ $\tau_{xy}'' = \frac{3}{2} K_3' + \tau_{xy}'' \cdot K_4'$	"	-27,40	17,80
4	Наибольшие главные растягивающие напряжения	$\sigma_{\text{г.р.р}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau_{xy}^2}$	"	-7,6	-6,3

Обозначения

N_x - усилие сцепления в пучке
 e_x - эксцентриситет усилия N_x
 M, P, T - изгибающий момент, нормальная и поперечно-сдвигающая силы в рассматриваемом сечении, определяемые из условия равновесия отсеченной части.
 σ_x', τ_{xy}'' - нормальные и касательные напряжения в поперечном сечении АА или ББ на уровне рассматриваемого продольного сечения, определяемые по формулам сопротивления упругих материалов
 $K_1, K_1', K_2, K_2', K_3, K_3', K_4, K_4', K_5, K_5', K_7$ - коэффициенты, зависящие от $\frac{x}{h}$ и $\frac{e}{h}$.

Примечания

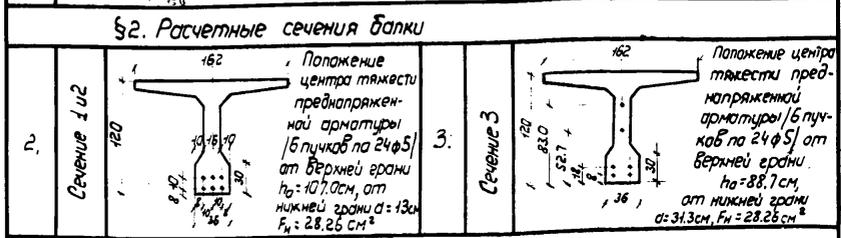
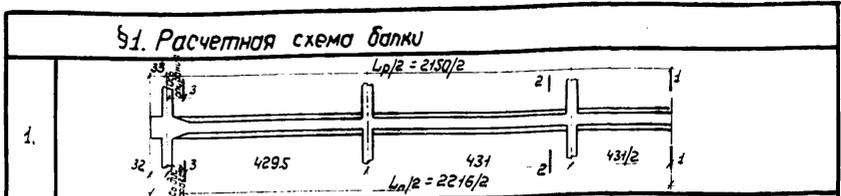
1. Расчет произведен в предположении, что 40% всего усилия предварительного натяжения перерезается на балку через анкера и 60% - через сцепление арматуры с бетоном.
2. Главные напряжения определяются по суммарным напряжениям $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$ (от анкерной перерезки и сцепления).
3. Знак + обозначает сжатие, знак - - - растяжение.

Инженер-конструктор
 Начальник отдела
 Р.Х.Т. и др.
 А.А.А.
 С.С.С.
 Г.И.И.
 И.И.И.
 Л.Л.Л.

Планировка
 Беловод
 С.С.С.
 С.С.С.
 С.С.С.
 С.С.С.
 С.С.С.
 С.С.С.

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования.	Расчетные листы Расчет крайних балок пролетного строения пролетом 20,0м в свету на местные напряжения (продолжение)	Нагрузка: Н-30 и НК-80	Лист №17
1962г.				30

ООП Минтрансстрой
 Ставровский проект
 Киевский филиал
 Начальник отдела
 Эл. инженер проекта
 Рузичук
 Рудков
 Проверил
 Составил
 Зол. и
 Шен. сох. и
 Визуальная
 бетоноб



№№		Величины					
№	п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III
4.		Собственный вес балки	$q_{св}$	т/пм	1.2	1.2	1.2
5.		Вес тротуаров и перил	$q_{тр}$	"	0.25	0.25	0.25
6.		Вес покрытия проезжей части и тротуаров	$q_{п}$	"	0.44	0.44	0.44
7.		Коэффициент поперечной установки	β	"	0.466	0.466	0.404
		Н-30	$\beta-30$				
		НК-80	$\beta-80$		0.294	0.294	0.359
8.		Коэффициент поперечной установки от толпы	γ	т	0.442	0.442	0.442
9.	Итого	От собственного веса	M_H	тм	59.4	54.5	4.8
10.		От веса тротуаров и перил		"	14.4	—	1.0
11.		От веса покрытия проезжей части и тротуаров		"	25.4	—	1.8
12.		От временной нагрузки		"	83.7	—	8.5
		Н-30 + толпа			111.3	9.9	
		НК-80			192.9	16.1	
13.		Итого:			220.5	—	17.5
		пост. + Н-30 + толпа					
		пост. + НК-80					
14.	Итого	От собственного веса	Q_H	т	—	—	12.4
15.		От веса тротуаров и перил		"	—	—	2.6
16.		От веса покрытия проезжей части и тротуаров		"	—	—	4.6
17.		От временной нагрузки		"	—	—	22.3
		Н-30 + толпа			—	25.1	
		НК-80			—	41.9	
18.		Итого:			—	—	45.7
		пост. + Н-30 + толпа					
		пост. + НК-80					

Примечание. Работать совместно с листом №19.

№№	п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины		
					Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III
19.		Усилия предварительного напряжения после мгновенных потерь	$N_{пр}$	т	—	304	304
20.			$M_{пр}$	тм	—	179	124.3
21.		Усилия предварительного напряжения после всех потерь	$N_{пр}$	т	254	—	259
22.			$M_{пр}$	тм	149.1	—	106
23.			$\sigma_{пр}$	т	—	—	-6.3

№№		Величины					
№	п/п	Наименование	Ед. изм.	Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III	
24.		Изгибающий момент от пост. + Н-30 + толпа эксплуат. нагрузки	M_p	тм	247.4	—	—
		пост. + НК-80			232.6	—	—
25.		Изгибающий момент от собственного веса в момент отпуска арматуры	M_p	"	—	58.0	4.3
26.		Усилия предварительного напряжения после мгновенных потерь	$N_{пр}$	т	—	258	258

№№		Величины					
№	п/п	Наименование	Ед. изм.	Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III	
27.		Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{кн} = 0.65 R_{кн}$	кг/см ²	11050	11050	11050
28.	Поперечное напряжение в арматуре:	От усадки бетона	σ_1	"	400	—	—
29.		От ползучести бетона	σ_2	"	1050	—	—
30.		От релаксации напряжений в арматуре	$\sigma_3 = 0.05 \sigma_{кн}$	"	550	550	550
31.	Поперечное напряжение в арматуре:	Прение на оттяжках в местах перегиба арматуры пучков	$\sigma_4 = \frac{P_H}{F_H}$	"	80	—	—
32.		Напряжение в арматуре после мгновенных потерь	$\sigma_5 = \sigma_{кн} - 0.5 \sigma_3$	"	—	10775	10775
33.		Напряжение в арматуре после всех потерь	$\sigma_{пр} = \sigma_{кн} - (\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \sigma_4)$	"	8970	—	—

Расчет балки в стадии эксплуатации

№№		Величины					
№	п/п	Наименование	Ед. изм.	Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III	
34.		Высота скатой зоны бетона	x	см	7.4	—	—
35.		Достаточность скатой зоны бетона	$\xi = \frac{x}{h_0} \leq 0.55$	—	0.07	—	—
36.		Площадь скатой зоны бетона	$F_{сб}$	см ²	1199	—	—
37.		Требуемая площадь напрягаемой арматуры	$F_H = \frac{R_H F_{сб}}{R_{кн}}$	"	25.1	—	—

Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)

№№		Величины					
№	п/п	Наименование	Ед. изм.	Сеч. I	Сеч. II	Сеч. III	
38.		Напряжения в бетоне от постоянной нагрузки	$\sigma_{сб}^p$	кг/см ²	-87.8	—	—
39.		и НК-80	$\sigma_{сб}^{пн}$	"	-14.1	—	—

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением прямойлинейной арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Нагрузки:	Лист №18
1962г.		Расчет средних балок прелетного строения прелетом 20.0м в свету.	Н-30 и НК-80	31

Случайкова
 2. сфера
 Составил
 Рудяков
 Ю. Г.
 Начальник
 отдела
 ССР Минтрансстрой

Проверил
 Фельдман
 М. Ф.

Главный инженер
 проекта

Главный филиал

§8 Касательные и главные напряжения в сечении III

NN п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Плоскости сечения		
				а-а	б-б	в-в
40	Касательные напряжения	пост.+Н-30+толпа пост.+НК-80	τ_c	22,9	24,6	21,9
41	Нормальные напряжения	пост.+Н-30+толпа пост.+НК-80	σ_b	25,3	27,1	24,2
42	Главные растягивающие напряжения	пост.+Н-30+толпа пост.+НК-80	$\sigma_{гр}$	-30,4	-59,6	-96,7
43	Главные сжимающие напряжения	пост.+Н-30+толпа пост.+НК-80	$\sigma_{сж}$	12,6	9,0	4,8
				14,6	10,7	5,9
				-42,6	-68,6	-101,4
				-45,0	-70,3	-101,9

Расчет балки в момент отпуска арматуры

§9 Расчет на прочность (по I предельному состоянию)

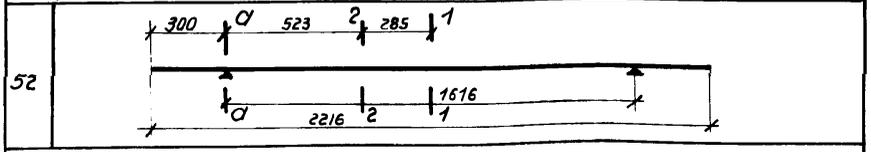
NN п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины	
				Сеч. II	Сеч. III
44	Высота сжатой зоны бетона	η_c	см	75,2	81,1
45	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	S_b	см ³	167900	172400
46	Статический момент сечения высотой h относительно верхней грани	S_o	"	193200	193700
47	Отношение статического момента сжатой зоны бетона к статическому моменту всего бетонного сечения	$\frac{S_b}{S_o}$	-	0,87	0,89
48	Действующее усилие	$N_{пр}^{\phi} - M_{сб}$	тм	21800000	22500000
49	Несущая способность	$R_{пр} \cdot S_o$	"	28200000	28300000

§10 Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)

50	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения и собственного веса	По верхней грани $\sigma_b^в$	кг/см ²	-1,3	3,2
51		По нижней грани $\sigma_b^н$	"	-172,7	-180,8

Расчет балки при монтаже и транспортировке

§11 Расчетная схема балки



§12 Нормативные усилия

NN п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины	
				Сеч. II	Сеч. III
53	Нормативный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамики	$M_{н}$	тм	27,5	5,9
54	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{нк} = 0,85 R_{нк}$	кг/см ²	11050	11050

NN п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Ед. изм.	Величины	
				Сеч. II	Сеч. III
55	От усадки бетона	ϵ_1	"	400	400
56	От ползучести бетона	ϵ_2	"	1310	1080
57	От релаксации напряжений в арматуре	$\epsilon_3 = 0,05 \epsilon_{нк}$	"	550	550
58	Напряжения в арматуре после потерь	$\sigma_{п} = \sigma_{нк} - \epsilon_1 - \epsilon_2 - \epsilon_3$	"	10100	10180

§13 Геометрические характеристики приведенного сечения балки

59	Положение центра тяжести относительно верхней грани	$Z_{пр}$	см	48,2	47,9	
60	Момент инерции	$J_{пр}$	см ⁴	8016000	7858000	
61	Момент сопротивления	по верхней грани	$W^в$	см ³	166300	164200
62		по нижней грани	$W^н$	"	111700	109000

§14 Расчет на прочность (по I предельному состоянию)

63	Расчетный изгибающий момент от собственного веса с учетом динамики	$M_{св}$	тм	24,7	6,53
64	Расчетное усилие от сил предварительного натяжения	$N_{пр}$	т	238	240
65	Высота сжатой зоны бетона	η_c	см	46,7	57,4
66	Статический момент сжатой зоны бетона относительно верхней грани	S_b	см ³	140900	152800
67	Статический момент сечения высотой h относительно верхней грани	S_o	"	193200	192600
68	Отношение статического момента сжатой зоны бетона к статическому моменту всего бетонного сечения	$\frac{S_b}{S_o}$	-	0,73	0,79
69	Действующее усилие	$N_{пр}$	т	238	240
70	Несущая способность	$R_y \cdot F_b$	т	320	359

§15 Расчет на трещиностойкость (по III предельному состоянию)

71	Усилие предварительного	$N_{пр}$	т	285	288	
72	натяжения после потерь	$M_{пр}$	тм	167,6	133,4	
73	Напряжения в бетоне от сил предварительного натяжения и собственного веса	по верхней грани	$\sigma_b^в$	кг/см ²	18,5	11,1
74		по нижней грани	$\sigma_b^н$	"	-191,2	-183,5

Примечания:

- Отпуск арматуры производить при достижении бетоном 80% марочной прочности.
- Геометрические характеристики средней балки почти не отличаются от геометрических характеристик крайней балки.
- Работать совместно с листом N/8.

Выпуск	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы	Нагрузки	Лист
122-62		Расчет средних балок пролетных строений пролетом 20,0 м в свету (продолжение)	Н-30 и НК-80	№19
1962г				32

СССР Минпротрастрой - Главлит-стройтм - Союздипропроект - Киевский филиал
 Начальник отдела - *Эл. иммерер* проект
 Архив - *А.Ф. Г. 2-113* *М.Р. Савицкий*
 Составил - *Проверил*
 Значения - *Д.С. Давыдов* бетоноб
 Эскизно
 2

№/п	Наименование	Формулы или обозначения	Удлинены измерения	Величины			
				Пролеты в свету, м			
				10,0 и 12,5	15,0	20,0	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
§1. Нормативные усилия.							
1.	Изгибающий момент	положительн.	Мн	тм	73,5	73,7	23,1
		отрицательн.	-Мн	тм	-3,7	-4,1	-2,8
2.	Поперечная сила	н-30	Qн	т	---	---	9,5
		нк-80	---	---	---	---	9,0
§2 Расчетные усилия							
3.	Изгибающий момент	н-30 нк-80	Мр	тм	14,8	18,1	32,3 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 пучок	шт	24φ5	20φ5	24φ5	
9.		нижний пучок	шт	16φ5	20φ5	24φ5	
10.		Высота сжатой зоны бетона	χ	см	17,3	13,9	27
11.		Достаточность сжатой зоны бетона	$\xi = \frac{\chi}{h} \leq 0,55$	---	0,41	0,30	0,49
12.	Требуемая площадь арматуры	$F_{a1} = \frac{M}{R_{yk} \cdot \chi \cdot b}$	см ²	5,1	4,1	8,9	
§4. Геометрические характеристики сечения.							
а) Бетонное сечение							
13.	Площадь бетонного сечения	Fб	см ²	833	1043	1183	
14.	Положение ц.т. бетонного сечения относительно верхней грани	Уб	см	31,6	39,5	44,4	
15.	Момент инерции бетонного сечения	Jб	см ⁴	295400	564300	784400	
16.	Момент сопротивления	по верхней грани	W _б ^н	см ³	9350	14300	17650
		по нижней грани	W _б ^н	см ³	8890	13950	17300
б) Приведенное сечение							
18.	Принятая площадь сечения предварительно напряженной арматуры	Fн	см ²	7,84	7,84	9,42	
19.	Площадь приведенного сечения	Fпр	см ²	944	1154	1297	
20.	Положение центра тяжести приведенного сечения относительно верхней грани	Упр	см	32,7	40,1	45,5	
21.	Момент инерции приведенного сечения	Jпр	см ⁴	322400	608600	883000	
22.	Момент сопротивления	по верхней грани	W _{пр} ^н	см ³	9900	15150	19400
		по нижней грани	W _{пр} ^н	см ³	10000	15200	19800
§5. Определение напряжений в напрягаемой арматуре							
24.	Контролируемое напряжение в арматуре	$\sigma_{нк} = 0,65 R_{yk}$	кг/см ²	11050	11050	11050	

1	2	3	4	5	6	7	
25.	Потери напряжения в арматуре	От усадки бетона	σ_1	кг/см ²	300	300	300
26.		От ползучести бетона	σ_2	кг/см ²	540	370	400
27.		От релаксации стали	σ_3	кг/см ²	550	550	550
28.		От деформативности анкерных креплений и обжатия швов	σ_4	кг/см ²	1960	1960	1950
29.		Напряжения в стадии отпуска арматуры	$\sigma_0 = \sigma_{нк}$	кг/см ²	11050	11050	11050
30.		Напряжения в стадии эксплуатации	$\sigma_{1-4} + \sigma_0$	кг/см ²	1700	1870	1850
§6. Усилия от сил предварительного натяжения.							
31.	В стадии отпуска арматуры	Продольное усилие	$N_{пр} = \sigma_0 F_n$	т	86,5	86,2	95,2
32.		Изгибающий момент	$M_{пр} = N_{пр} l \cdot \chi_b$	тм	6,4	5,6	8,5
33.	В стадии эксплуатации	Продольное усилие	$N_{пр} = \sigma_0 F_n$	т	59,6	61,0	72,8
34.		Изгибающий момент	$M_{пр} = N_{пр} l \cdot \chi_b$	тм	4,4	4,0	8,0
§7. Расчет на трещиностойкость /по II предельному состоянию/ в момент отпуска арматуры							
35.	Напряжения в бетоне	По верхней грани	$\sigma_{1-4} = \frac{M_{пр}}{W_{б}} + \frac{M_{пр}}{W_{пр}}$	кг/см ²	-35,5	-43,4	-32,1
36.		По нижней грани	$\sigma_{1-4} = \frac{M_{пр}}{W_{б}} - \frac{M_{пр}}{W_{пр}}$	кг/см ²	-175,0	-122,8	-129,6
§8. Расчет на трещиностойкость /по III предельному состоянию/ в стадии эксплуатации							
37.	Напряжения от сил предварительного натяжения после всех потерь	По верхней грани	$\sigma_{1-4} = \frac{M_{пр}}{W_{б}} + \frac{M_{пр}}{W_{пр}}$	кг/см ²	-24,5	-30,5	-16,2
38.		По нижней грани	$\sigma_{1-4} = \frac{M_{пр}}{W_{б}} - \frac{M_{пр}}{W_{пр}}$	кг/см ²	-121,1	-86,8	-107,8
39.	Напряжения от внешней нагрузки	Положительный момент	$\sigma_{1-4} = - \frac{M_{вн}}{W_{б}}$	кг/см ²	-109,0	-72,5	-104,0
40.		Отрицательный момент	$\sigma_{1-4} = \frac{M_{вн}}{W_{б}}$	кг/см ²	108,0	72,0	102,0
41.	Напряжения от внешней нагрузки	Отрицательный момент	$\sigma_{1-4} = \frac{M_{вн}}{W_{б}}$	кг/см ²	29,9	21,6	14,2
42.		Положительный момент	$\sigma_{1-4} = - \frac{M_{вн}}{W_{б}}$	кг/см ²	-29,5	-21,4	-13,9
43.	Суммарные напряжения	Положительный момент	$\sigma_{1-4} = \sigma_{1-4} + \sigma_{1-4}$	кг/см ²	-133,5	-103,0	-120,2
44.		Отрицательный момент	$\sigma_{1-4} = \sigma_{1-4} + \sigma_{1-4}$	кг/см ²	-13,1	-14,8	-7,8
45.	Суммарные напряжения	Отрицательный момент	$\sigma_{1-4} = \sigma_{1-4} + \sigma_{1-4}$	кг/см ²	5,4	-8,9	-2,0
46.		Положительный момент	$\sigma_{1-4} = \sigma_{1-4} + \sigma_{1-4}$	кг/см ²	-150,6	-108,2	-121,7
§9. Касательные напряжения.							
47.		Напряжения на уровне ц.т. сечения	$\tau = \frac{Q}{b}$	кг/см ²	---	---	10,6

Примечания см. на листе №21.

Выпуск 122-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы		Нагрузки: н-30и нк-80	Лист №20
		Расчет диафрагм варианта объединения бапок путем поперечной обжатия пучковой арматурой.			
					33

Стационар
 Звучание -
 Составил
 Проверил
 Рубрика
 Формат
 Издательство
 Наименование
 Фирма-изготовитель
 ООО "Минтрансстрой"
 Ставропольский филиал
 Ставропольский филиал
 Кубский филиал

№п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Единица измерения	Величины		
				Пролеты в свету, м		
				10,0 и 12,5	15,0	20,0
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
§1. Нормативные усилия						
1.	Игибающий момент	M_n	мм	13,5	13,7	23,1
2.	Паперечная сила	Q_n	т	—	—	9,5
3.	Игибающий момент	M_n	мм	5,2	8,0	6,7
4.	Паперечная сила	Q_n	т	—	—	8,7
§2. Расчетные усилия						
5.	Игибающий момент	M_p	мм	14,8	15,1	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 скатой зоны бетона	x	см	0,92	1,13	0,84
10.	Достаточность скатой зоны бетона	$\xi = \frac{x}{h_0}$	—	0,04	0,04	0,04
11.	Требуемая площадь нижней арматуры	$F_a = \frac{M_p}{R_a}$	см ²	8,65	10,6	15,7
12.	Принятая площадь нижней арматуры	F_{a0}	см ²	15,2	15,2	15,2
§4. Расчет на трещиностойкость / по III предельному состоянию/						
13.	Напряжения в арматуре	$\sigma_a = \frac{M}{F_a}$	кг/см ²	—	—	1830
14.	Величина раскрытия трещин	$\sigma = 30 \cdot \frac{M}{F_a} \cdot \frac{1}{R_a}$	кг/см ²	1230	990	2030
			мм	0,003	0,0042	0,0078
§5. Определение касательных напряжений.						
15.	Касательные напряжения	$\tau = \frac{Q}{B}$	кг/см ²	—	—	8,2

Примечания:

- В диафрагмах пролетного строения пролетом 20,0м в свету наибольший положительный игибающий момент и перерезывающая сила определены при симметричном нагружении двумя колесами автомобилей 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	Единица 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.	Осевая сила в накладках	N_p	т	28,4	22,4	41,8
17.	Площадь накладок	F_n	см ²	24	24	24
18.	Напряжения в накладках	$\sigma = \frac{N_p}{F_n}$	кг/см ²	1180	935	1740
б) Расчет швов прикрепления накладок						
19.	Напряжения в 2-х фланговых швах.	Шов длиной $l_{sw} = 7 \cdot d = 6 \text{ см}$ $n_{sw} = 2 \text{ мм}$	$\sigma_{sw} = \frac{N_p}{n \cdot 0,7 \cdot l_{sw} \cdot n_{sw}}$	—	—	1030
20.				Шов длиной $l_{sw} = 7 \cdot d = 5 \text{ см}$ $n_{sw} = 2 \text{ мм}$	785	670
в) Расчет сварных швов прикрепления накладок к арматуре						
21.	Напряжения в шве прикрепления накладок к арматуре	Шов длиной $l_{sw} = 8 \cdot d = 6 \text{ см}$ $n_{sw} = 10 \text{ мм}$	$\sigma_{sw} = \frac{N_p}{n \cdot 0,7 \cdot l_{sw} \cdot n_{sw}}$	—	—	1040
22.				Шов длиной $l_{sw} = 7 \cdot d = 6 \text{ см}$ $n_{sw} = 8 \text{ мм}$	845	670

- В диафрагмах пролетных степеней пролетами в свету 10,0; 12,5 и 15,0м наибольшие игибающие моменты/положительный и отрицательный/ и перерезывающая сила получены при габарите проезжей части Г-10,5 с шириной тротуаров 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 122.62	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы		Нагрузки: НК-30 и НК-80	Лист № 21
1962г.		Расчет диафрагм и обведение балок с помощью сварных стыков			

Гурарий
Урбан
Составил
Проверил
Дубяков
Фельдман
Рудыкин
Мухомов
начальник отдела
Планингер проекта
СССР Минтрансстрой
Главинженерпроект
СОН-Экспропроект
Киевский филиал

Пролет в свету, м	Опорная реакция, т		Эскиз опорной части	Элементы опорной части и опираний	Вид расчета	УСИЛИЯ			Расчетные сопротивления или допустимые напряжения, кг/см ²	Расчетные нагрузки или допустимые напряжения, кг/см ²	Материал	
	Нормативная	Расчетная				Вид усилия	Измеритель	Величина				
12.5 и 15.0	42.5	47.8		Балки пролетного строения	Сжатие по оси подушки	расчетное	т	47.80	218.0	264.0	Бетон М-400	
					Сжатие по краю подушки	—	—	—	—	47.80		52.7
				Верхняя подушка	Цзгиб	—	—	мм	0.756	1420	2000	В Ст.3
				Нижняя подушка	Снятие при свободном касании	нормативное	т	42.50	5170	6000		
					Цзгиб	расчетное	мм	0.7	1313	2000		
				Нижняя подушка	Цзгиб	—	—	—	0.023	400.0	2000	
	Подферменник	Сжатие по оси подушки	—	—	т	47.80	189.0	200.0	Бетон М-300			
		Сжатие по краю планки	—	—	—	—	47.80	22.4		125.0		
20.0	50.4	56.8		Балки пролетного строения	Сжатие по оси подушки	расчетное	т	56.80	180.0	264	Бетон М-400	
					Сжатие по краю подушки	—	—	—	—	56.80		40.2
				Верхняя подушка	Цзгиб	—	—	мм	0.86	1080	2000	В Ст.3
				Балка	Растрескивание вдоль балка	нормативное	т	3.29	9.0	25	Бетон М-400	
					Растрескивание поперек балка	—	—	—	132	18.5		25
					Требуемая арматура вдоль балка	—	см ²	1.94	—	1700		В Ст.5 ГОСТ 5781-58
					Требуемая арматура поперек балка	—	—	9.07	—	1700		
				Нижняя подушка	Снятие при свободном касании	нормативное	т	42.5	5970	6000	В Ст.3	
	Цзгиб	расчетное	мм	0.84	1050	2000						
Нижняя планка	Цзгиб	—	—	—	0.03	318	2000	Бетон М-300				
Подферменник	Сжатие по оси подушки	—	—	—	т	56.80	153		200			
		Сжатие по краю планки	—	—	—	—	56.80	18.5	125			

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Верхние и нижние подушки опорных частей рассчитаны как балки на упруго-податливом основании.
- Расчетной схемой является постоянная нагрузка плюс НК-80.

* Допускаемое напряжение для нагрузки НК-80 может быть увеличено

Выпуск 122-82 1962г	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Расчетные листы		Нагрузки НК-30 и НК-80	Лист № 22
		Расчет опорных частей			

II. КОНСТРУКЦИИ ПРОЛЁТНЫХ СТРОЕНИЙ.

Сборные железобетонные пролётные
строения с натяжением
арматуры до
бетонирования
Выпуск 122-62

Либерберг
Мильнер
И.А.
Составил
Проверил
Рудяков
Фельдман
Залотарев
Рудяков
Мильнер
Начальник отдела
Инженер проекта
Автоматизатор
Милорадович
Слабко
Савицкий
Савицкий
Киевский филиал

Элементы пролетных строений	Марка элементов	Вес т	Потребность бетона		Потребность стали, кг															Всего стали, кг	
			Марка бетона	Колоче- ство, м ³	Высшая- прочная проблока с фр. 11000	Сварочная арматура периодического профиля из стали В Ст. 5				Круглая арматура из стали В Ст. 3					Вязальная проблока	В Ст. 3					
						ф 5	ф 22П	ф 12П	ф 10П	ф 32	ф 22	ф 16	ф 8	ф 6		ф 2	Панки диафрагм	Оттяжки	Анкерные крепления		
																			ф 14	ф 4	Листовая сталь
I. Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного натяжения																					
Б-1	10.8	400	4.29	147.5	—	174.5	147.5	—	20.3	19.0	112.2	35.6	2.2	—	17.7	2.8	1.6	3.4	665.3		
Б-2	11.5	400	4.57	147.5	—	174.5	147.5	—	20.3	—	112.2	39.8	2.2	—	17.7	2.8	1.6	3.4	669.5		
Б-3	13.4	400	5.33	217	—	215.5	172.2	—	20.3	24.5	140.5	44.5	2.6	—	17.0	2.8	1.6	3.4	834.4		
Б-4	14.2	400	5.65	217	—	215.5	172.2	—	20.3	—	140.5	46.6	2.6	—	17.0	2.8	1.6	3.4	839.5		
Б-5	17.2	400	6.85	321	—	256.5	237.2	58.7	—	29.9	187.0	55.8	3.3	—	19.8	3.5	2.0	4.3	1149.1		
Б-6	18.4	400	7.33	321	—	256.5	237.2	58.7	—	—	187.0	64.4	3.3	—	19.8	3.5	2.0	4.3	1157.7		
Б-7	25.1	400	10.03	594	—	346.9	421.1	58.7	—	40.8	287.6	66.9	6.2	—	21.1	4.9	2.8	6.0	1816.2		
Б-8	26.4	400	10.55	509	—	346.9	421.1	58.7	—	—	287.6	61.8	6.0	—	17.0	4.2	2.4	5.2	1719.9		
II. Вариант объединения балок с помощью сварных стыков																					
Б-1'	10.8	400	4.29	147.5	76.0	174.5	147.5	—	20.3	19.0	136.1	6.2	2.2	19.7	17.7	2.8	1.6	3.4	755.5		
Б-2'	11.5	400	4.57	147.5	162.4	174.5	147.5	—	20.3	—	160.5	6.2	2.2	39.3	17.7	2.8	1.6	3.4	885.9		
Б-3'	13.4	400	5.33	217	92.7	215.5	172.2	—	20.3	24.5	169.2	6.2	2.6	24.2	17.0	2.8	1.6	3.4	944.7		
Б-4'	14.2	400	5.65	217	199.6	215.5	172.2	—	20.3	—	198.5	6.2	2.6	48.3	17.0	2.8	1.6	3.4	1105.0		
Б-5'	17.2	400	6.85	321	108.8	256.5	237.2	58.7	—	29.9	225.0	7.8	3.3	28.8	19.8	3.5	2.0	4.3	1276.7		
Б-6'	18.4	400	7.33	321	252.2	256.5	237.2	58.7	—	—	263.7	7.8	3.3	57.4	19.8	3.5	2.0	4.3	1487.4		
Б-7'	25.1	400	10.03	594	93.3	346.9	421.1	58.7	—	40.8	322.6	10.9	6.2	24.2	21.1	4.9	2.8	6.0	1912.7		
Б-8'	26.4	400	10.55	509	200.0	346.9	421.1	58.7	—	—	358.2	9.3	6.0	48.3	17.0	4.2	2.4	5.2	1986.3		
Блоки тратуаров	Т-1	1.47	300	0.588	—	—	10.9	37.7	—	—	—	23.0	0.4	—	—	—	—	—	72.0		
	Т-2	0.93	300	0.373	—	—	4.3	5.2	—	—	—	23.3	0.2	—	—	—	—	—	33.0		
	Т-3	1.21	200	0.485	—	—	16.8	30.6	—	—	—	17.3	0.4	—	—	—	—	—	65.1		
	Т-4	0.79	200	0.315	—	—	7.0	7.0	—	—	—	18.3	0.2	—	—	—	—	—	32.5		
Плиты тратуаров	П-1	0.04	200	0.015	—	—	—	—	—	—	—	0.84	—	—	—	—	—	—	0.84		
	П-2	0.08	200	0.032	—	—	—	—	—	—	—	1.76	—	—	—	—	—	—	1.76		
	П-3	0.06	200	0.025	—	—	—	—	—	—	—	1.87	—	—	—	—	—	—	1.87		
	П-4	0.09	200	0.035	—	—	—	—	—	—	—	2.36	—	—	—	—	—	—	2.36		

Примечание.

Арматура ф16 /анкера для крепления тратуарных блоков/ ставится только при Г-7 с шириной тратуаров по 10м и Г-8 с шириной тратуаров по 15м.
В графу "Всего стали" вес этих анкеров не включен.

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений	Нагрузки: Н-30 и НК-30	Лист №23
1962г.		Таблица потребности бетона и стали по маркам для сборных элементов пролетных строений.		

СССР Минтрансстрой
 Главпроектинститут
 Спецпроектинститут
 Киевской области
 Начальник отдела
 Г. И. Шевченко
 Руководитель бригады
 Р. И. Шевченко
 М. Р. Шевченко
 Руководитель
 В. К. Шевченко
 Сметчик
 Проверил
 Либерберг
 Карпатинович

Габарит	Ширина прогледов, м	Марка элементов	Количество, шт.	Балки пролетного строения										Поперечное объединение балок пролетного строения		Итого на пролетные строения							
				Крайние балки					Средние балки					Центральные участки М-400, м ³	Высоточная нагрузка с расчетным пределом прочности, кг/см ²	Арматура в Ст. 3, т	Арматура в Ст. 5, т	Арматура в Ст. 3, т	Арматура в Ст. 5, т				
				Потребность материалов					Потребность материалов														
				Бетон М-400, м ³	Высоточная нагрузка с расчетным пределом прочности, кг/см ²	Арматура в Ст. 3, т	Арматура в Ст. 5, т	Арматура в Ст. 3, т	Арматура в Ст. 5, т	Арматура в Ст. 3, т	Арматура в Ст. 5, т	Арматура в Ст. 3, т	Арматура в Ст. 5, т							Арматура в Ст. 3, т	Арматура в Ст. 5, т		
I. Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения пучков																							
Г-70	1,0	Б-1	2	8,58	0,295	0,644	0,379	0,051	Б-2	3	13,71	0,442	0,966	0,524	0,076	0,07	0,247	0,165	22,29 0,07	0,984	1,610	0,903	0,292
	1,5	Б-1	2	8,58	0,295	0,644	0,341	0,051	Б-2	4	18,28	0,590	1,288	0,698	0,102	0,09	0,298	0,165	26,86 0,09	1,183	1,932	1,039	0,318
Г-80	1,0	Б-1	2	8,58	0,295	0,644	0,341	0,051	Б-2	4	18,28	0,590	1,288	0,698	0,102	0,09	0,298	0,165	26,86 0,09	1,183	1,932	1,039	0,318
	1,5	Б-1	2	8,58	0,295	0,644	0,379	0,051	Б-2	4	18,28	0,590	1,288	0,698	0,102	0,09	0,298	0,165	26,86 0,09	1,183	1,932	1,077	0,318
Г-90	1,0	Б-1	2	8,58	0,295	0,644	0,341	0,051	Б-2	5	22,85	0,738	1,610	0,873	0,128	0,11	0,350	0,165	31,43 0,11	1,383	2,254	1,214	0,344
	1,5	Б-1	2	8,58	0,295	0,644	0,341	0,051	Б-2	5	22,85	0,738	1,610	0,873	0,128	0,11	0,350	0,165	31,43 0,11	1,383	2,254	1,214	0,344
Г-105	1,0	Б-1	2	8,58	0,295	0,644	0,341	0,051	Б-2	6	27,42	0,885	1,932	1,047	0,153	0,13	0,399	0,165	36,00 0,13	1,579	2,576	1,388	0,369
	1,5	Б-1	2	8,58	0,295	0,644	0,341	0,051	Б-2	6	27,42	0,885	1,932	1,047	0,153	0,13	0,399	0,165	36,00 0,13	1,579	2,576	1,388	0,369
II. Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стыков																							
Г-70	1,0	Б-1'	2	8,58	0,295	0,796	0,368	0,090	Б-2'	3	13,71	0,442	1,453	0,568	0,194	0,07	—	0,088	22,29 0,07	0,737	2,249	0,936	0,372
	1,5	Б-1'	2	8,58	0,295	0,796	0,330	0,090	Б-2'	4	18,28	0,590	1,938	0,757	0,259	0,09	—	0,110	26,86 0,09	0,885	2,734	1,087	0,459
Г-80	1,0	Б-1'	2	8,58	0,295	0,796	0,330	0,090	Б-2'	4	18,28	0,590	1,938	0,757	0,259	0,09	—	0,110	26,86 0,09	0,885	2,734	1,087	0,459
	1,5	Б-1'	2	8,58	0,295	0,796	0,368	0,090	Б-2'	4	18,28	0,590	1,938	0,757	0,259	0,09	—	0,110	26,86 0,09	0,885	2,734	1,125	0,459
Г-90	1,0	Б-1'	2	8,58	0,295	0,796	0,330	0,090	Б-2'	5	22,85	0,738	2,422	0,946	0,324	0,11	—	0,132	31,43 0,11	1,033	3,218	1,276	0,546
	1,5	Б-1'	2	8,58	0,295	0,796	0,330	0,090	Б-2'	5	22,85	0,738	2,422	0,946	0,324	0,11	—	0,132	31,43 0,11	1,033	3,218	1,276	0,546
Г-105	1,0	Б-1'	2	8,58	0,295	0,796	0,330	0,090	Б-2'	6	27,42	0,885	2,906	1,135	0,389	0,13	—	0,154	36,00 0,13	1,180	3,702	1,465	0,633
	1,5	Б-1'	2	8,58	0,295	0,796	0,330	0,090	Б-2'	6	27,42	0,885	2,906	1,135	0,389	0,13	—	0,154	36,00 0,13	1,180	3,702	1,465	0,633

Выпуск 122-62 1962г.	Объемные железобетонные пролетные строения с натяжением стальных проволочных канатиков за бетонированием	Конструкции пролетных строений		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист № 24 38
		Пролетные строения	Объемы работ по изготовлению и опалубке балок		

Проектно-конструкторское
 предприятие
 Спб. обл. трест "Спецстройтрест"
 Ленинградская область
 Ленинградский филиал

Начальник отдела
 В. И. Козлов

Руководитель проекта
 В. И. Козлов

Руководитель бригады
 В. И. Козлов

Рабочий
 Фельдман
 Золотарев

Составил
 Лавров

Проверил
 Лавров

Подпись
 В. И. Козлов

Подпись
 В. И. Козлов

Содержит	Ширина троттаров, м	Блоки троттаров						Плиты троттаров						всего на прелетное строение					
		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 ст. з.			Бетон М-300	Арматура в ст. з.			Бетон М-300	Арматура в ст. з.				Бетон М-300	Арматура в ст. з.	
Г-7	1.0	Т-1	4	2,35	0,194	0,094	Т-2	2	0,74	0,047	П-1	4	0,060	0,003	П-2	32	1,02	0,056	0,04
	1.5	Т-3	4	1,94	0,180	0,071	Т-4	2	0,64	0,028	П-3	4	0,100	0,007	П-4	48	1,73	0,113	0,042
Г-8	1.0	Т-1	4	2,35	0,194	0,094	Т-2	2	0,74	0,047	П-1	4	0,060	0,003	П-2	32	1,02	0,056	0,044
	1.5	Т-3	4	1,94	0,194	0,071	Т-4	2	0,64	0,028	П-3	4	0,100	0,007	П-4	48	1,73	0,113	0,047
Г-9	1.0	Т-1	4	2,35	0,194	0,094	Т-2	2	0,74	0,047	П-1	4	0,060	0,003	П-2	32	1,02	0,056	0,049
	1.5	Т-3	4	1,94	0,180	0,071	Т-4	2	0,64	0,028	П-3	4	0,100	0,007	П-4	48	1,73	0,113	0,052
Г-10,5	1.0	Т-1	4	2,35	0,194	0,094	Т-2	2	0,74	0,047	П-1	4	0,060	0,003	П-2	32	1,02	0,056	0,057
	1.5	Т-3	4	1,94	0,180	0,071	Т-4	2	0,64	0,028	П-3	4	0,100	0,007	П-4	48	1,73	0,113	0,064

Содержит	Ширина троттаров, м	Проезжая часть						Троттаров						всего на прелетное строение					
		Бетон ступенчатого троттаровника, М-200, м³	Оклеенная гидроизоляция		Защитный слой		Асфальтобетон проезжей части, м²	Бордюры каменные, м/м³	Бетон М-200	Бетон злороб	Угнетенный раствор под дорожку троттаровника, м³	Обивка битумом под троттаровник, м²	Асфальтобетонное покрытие, м²	Перильное ограждение (железобетонные перила)		Железобетонные плиты, ступицы в ст. з., м	Бетон, м³	Сталь 5, м	Сталь 3, м
			Площадь, м²	Потребность, м²	Бетон М-200, м³	Арматура в ст. з., м								Бетон М-300, м³	Арматура в ст. з., м				
Г-7	1.00	3,0	84,3	179,0	3,18	0,090	79,5	—	0,15	0,06	8,50	18,9	1,25	0,246	0,028	11,80	0,21	0,60	
	1.50	3,12	84,7	186,0	3,32	0,090	79,5	22,7 1,12	0,15	0,12	22,8	30,2	1,25	0,246	—	13,50	0,22	0,61	
Г-8	1.00	3,64	92,7	204,0	3,65	0,102	91,0	—	0,15	0,08	14,3	18,9	1,25	0,246	—	12,90	0,21	0,59	
	1.50	3,78	96,1	211,0	3,77	0,102	91,0	22,7 1,12	0,15	0,14	13,6	30,2	1,25	0,246	0,035	14,60	0,22	0,66	
Г-9	1.00	4,50	104,0	229,0	4,09	0,115	102,0	—	0,15	0,10	18,5	18,9	1,25	0,246	—	14,30	0,21	0,61	
	1.50	4,65	107,5	237,0	4,23	0,115	102,0	22,7 1,12	0,15	0,06	20,2	30,2	1,25	0,246	—	15,90	0,22	0,64	
Г-10,5	1.00	5,91	121,0	266,0	4,77	0,134	119,0	—	0,15	0,10	18,5	18,9	1,25	0,246	—	16,40	0,21	0,64	
	1.50	6,08	124,3	274,0	4,91	0,134	119,0	22,7 1,12	0,15	0,06	19,9	30,2	1,25	0,246	—	16,0	0,22	0,67	

Взыск
 122-62

1962г.

Изготовление железобетонных прелетных строений с натяжением арматуры до бетонирования

Конструкция прелетных строений

Прелетное строение

Объем работ по устройству троттаровника

Нормы: Н-30

Лист №25

39

**Таблица потребности арматуры и стали различных профилей на пролетное строение
(без опорных частей, деформационных швов и перил)**

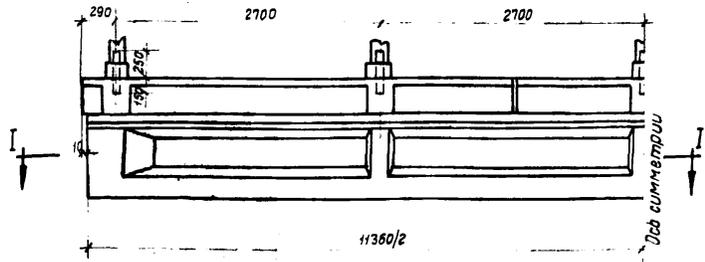
Либерберг
Карачинский
А. Кар
Сосновил
Проберил
Рудков
Фельдман
Золотарев
Ю. П. 2. в. 1.
М. 99
М. 99
Начальник отдела
Инженер проекта
Руководитель бригады
СССР Минтрансстрой
Гостранспроект
Сюнодопроект
Киевский филиал

Сварный	Ширина трапецидальной арматуры, м	Потребность арматуры, кг										Потребность стали анкерных креплений, кг				
		Высокопрочная проволока с пределом прочности $R_p = 17000 \text{ кг/см}^2$	Горячекатанная арматура периодического профиля из стали ВСт.5			Круглая арматура из стали В Ст. 3					Потребность стали В Ст. 3, кг	Ст. 7	В Ст. 5	В Ст. 3		
			$\phi 5$	$\phi 22 \text{ п}$	$\phi 12 \text{ п}$	$\phi 10 \text{ п}$	$\phi 22$	$\phi 16$	$\phi 8$	$\phi 6$				$\phi 3$	$\phi 2$	Круглая
I. Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного натяжения																
Г-7,0	1,0	984	—	924,7	898,7	101,5	38,0	561,0	388,9	90	13,0	116,9	24,0	82,2	22,0	75,6
	1,5	1183	—	1128,2	1021,4	121,8	—	673,2	457,0	90	15,2	106,2	24,0	82,2	26,4	79,0
Г-8,0	1,0	1183	—	1099,2	1046,2	121,8	—	673,2	428,7	102	15,2	106,2	24,0	82,2	26,4	79,0
	1,5	1183	—	1128,2	1021,4	121,8	38,0	673,2	457,0	102	15,2	140,8	24,0	82,2	26,4	79,0
Г-9,0	1,0	1383	—	1273,7	1193,7	142,1	—	785,4	468,5	115	17,4	123,9	24,0	82,2	30,8	82,4
	1,5	1383	—	1302,7	1168,9	142,1	—	785,4	496,8	115	17,4	123,9	24,0	82,2	30,8	82,4
Г-10,5	1,0	1579	—	1448,2	1341,2	162,4	—	897,6	508,3	134	19,6	141,6	24,0	82,2	35,2	85,8
	1,5	1579	—	1477,2	1316,4	162,4	—	897,6	536,6	134	19,6	141,6	24,0	82,2	35,2	85,8
II. Вариант объединения балок с помощью сварных стыков																
Г-7,0	1,0	737	639,2	924,7	898,7	101,5	38,0	753,7	229,3	90	13,0	362,4	—	—	22,0	17,0
	1,5	885	801,6	1128,2	1021,4	121,8	—	914,2	263,8	90	15,2	413,2	—	—	26,4	20,4
Г-8,0	1,0	885	801,6	1099,2	1046,2	121,8	—	914,2	235,5	102	15,2	413,2	—	—	26,4	20,4
	1,5	885	801,6	1128,2	1021,4	121,8	38,0	914,2	263,8	102	15,2	447,8	—	—	26,4	20,4
Г-9,0	1,0	1033	964,0	1273,7	1193,7	142,1	—	1074,7	241,7	115	17,4	492,2	—	—	30,8	23,8
	1,5	1033	964,0	1302,7	1168,9	142,1	—	1074,7	270,0	115	17,4	492,2	—	—	30,8	23,8
Г-10,5	1,0	1180	1126,4	1448,2	1341,2	162,4	—	1235,2	247,9	134	19,6	571,3	—	—	35,2	27,2
	1,5	1180	1126,4	1477,2	1316,4	162,4	—	1235,2	276,2	134	19,6	571,3	—	—	35,2	27,2

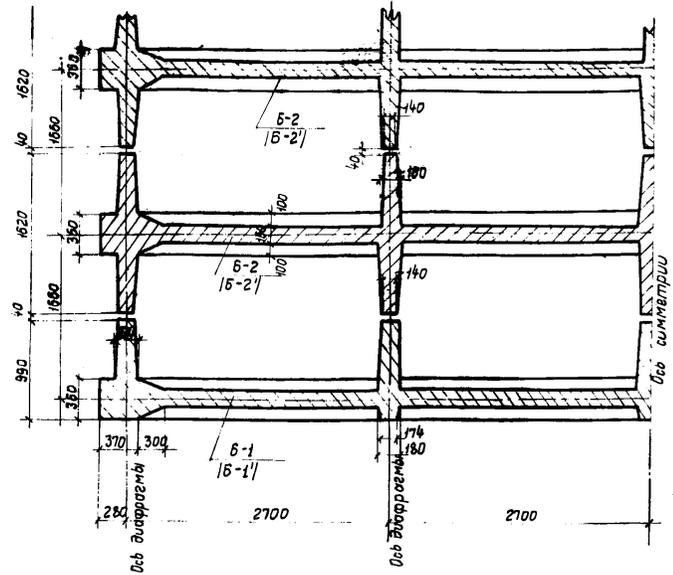
Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нормы: Н-30 и НК-80	Лист № 26
		Пролетное строение пролетом 10,0 м в свету	Потребность арматуры и стали на пролетное строение		
1962г.					40

Милнер Яковенко
 С.М.
 Составил Проверил
 Начальник отдела Судяков
 Гл. инж. проекта М.Ф.А. - Фельдман
 Руководитель бригады А.В.С. - Золотарев
 БСР Минтрансстрой
 Главтранспроект
 Связьпроект
 Киевский филиал

Фасад



Разрез по 1-1



Примечания

1. Балки Б-1 и Б-2 отличаются от балок Б-1' и Б-2' только армированием диафрагм. В балках Б-1 и Б-2 устраиваются каналы для пропуска пучков поперечного натяжения, в балках Б-1' и Б-2' поперечное объединение осуществляется с помощью приварки накладок к планкам, выпущенным по концам диафрагм.
2. Для марок Т-1 и Т-2 блоков тротуаров применяется бетон М-300, для марок Т-3 и Т-4 - бетон М-200.
3. Опирание балок пролетных строений пролетом 10 м в свету на опоры осуществляется прикладкой двух слоев толя. Опорные части не предусматриваются.
4. Предусмотрены перила сборные железобетонные по выпуску 86 типовых проектов ГПУ «Связьпроект».

Таблица

монтажных элементов пролетного строения

Наименование элементов	Марка бетона	Г-7		Г-8		Г-9		Г-10.5	
		при тротуарах шириной							
		1.0 м		1.5 м		1.0 м		1.5 м	
Балки пролетного строения	Марка элемента	Бес	Марок, шт	Бес	Марок, шт	Бес	Марок, шт	Бес	Марок, шт
		10.8	2	10.8	2	10.8	2	10.8	2
Балки тротуаров	Марка элемента	Т-1	Т-2	Т-3	Т-4	Т-1	Т-2	Т-3	Т-4
		1.47	4	1.21	4	1.47	4	1.21	4
Плиты тротуаров	Марка элемента	П-1	П-2	П-1	П-2	П-1	П-2	П-1	П-2
		0.04	4	0.08	4	0.04	4	0.08	4

Указатель листов

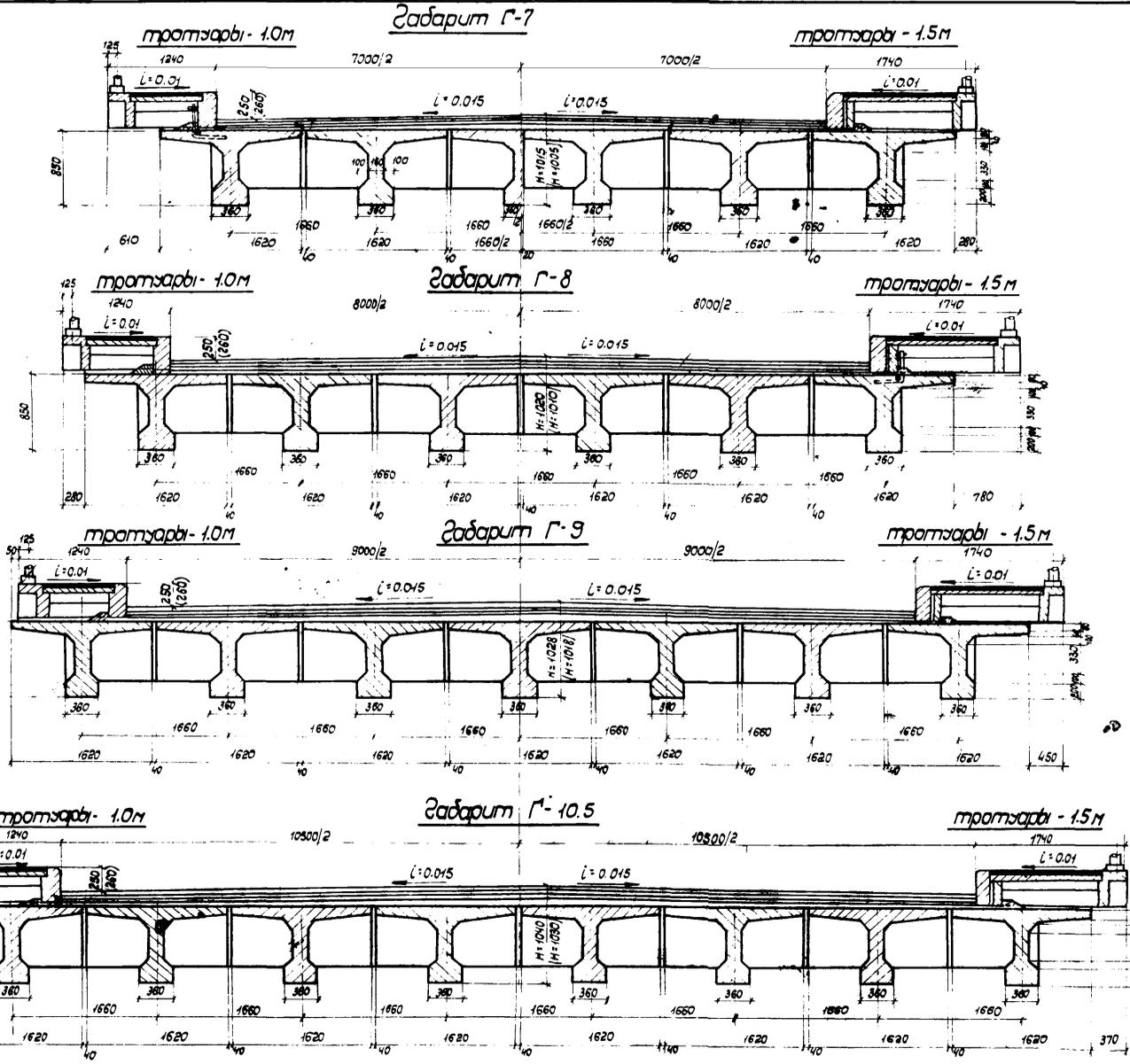
конструктивных чертежей по изготовлению и объединению

балок пролетного строения

№ п/п	Общее наименование конструктивных чертежей	№ листов
1.	Таблицы объемов работ и расхода материалов	24-26
2.	Армирование балок предварительно напряженной арматурой	29-67
3.	Армирование балок ненапряженной арматурой	30-32
4.	Армирование диафрагм для варианта объединения балок с помощью поперечного натяжения	33-34
5.	Поперечное объединение балок с помощью натяжения пучков	75-77
6.	Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения стержней	78-80
7.	Армирование диафрагм и поперечное объединение балок с помощью сборных стоек	85, 86, 81 и 82

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры во бетонировании	Конструкции пролетных строений Пролетное строение пролетом 10 м в свету	Общий вид. Фасад и горизонтальный разрез	Нагрузки: Н-30 и Нн-80	Лист №27
1962г.					41

Украинская
 Крещатик
 Составил
 Проверил
 Разработчик
 Фельдман
 Залотарев
 Р.у.9.в.к.
 М.И.Мельник
 Н.И.Коржун
 Начальник отдела
 В.И.Кеннер
 Проект
 Автомобильной
 Дорожной
 Службы
 СССР Минтрансстрой
 Главтранспроект
 Киевский филиал



Примечания:

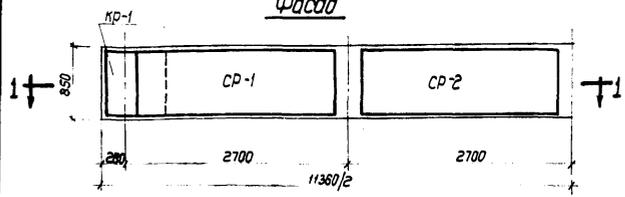
1. Сопряжение диафрагм с плитой и редромом балки осуществляется выкружкой радиусом 50мм. Деталь сопряжения приведена на листе № 62. На конце плиты крайней балки устраивается слезник (см. лист № 62).
2. В пралетных строениях Г-7 с шириной тротуаров - 1,0м и Г-8 с шириной тротуаров - 1,5м, тротуарные блоки необходимо прикрепить к глобальным балкам. Деталь приращения см. на листе № 66.
3. В скобках указана строительная высота и возвышение бордюра над проезжей частью при цементобетонном покрытии, без скобок - при асфальтобетонном покрытии.

Выпуск 122-62 1962 г.	Сборные железобетонные пралетные строения с натяжением арматуры до детонарования	Конструкция пралетных строений Пралетное строение пралетом 10,0 м в свету	Названия:		Лист № 28 42
			Общий вид. Поперечные разрезы		
			Н-30 и НК-80		

Явление Шеро
 Шталь ШУ-С
 Состав Проверил
 Рудяков Овдичен Золотарев
 Кузнецов М. В.
 Начальник отдела П. И. Ив. Проект Рудяков А. И.

Схема армирования ребра

Фасад



Разрез по I-I

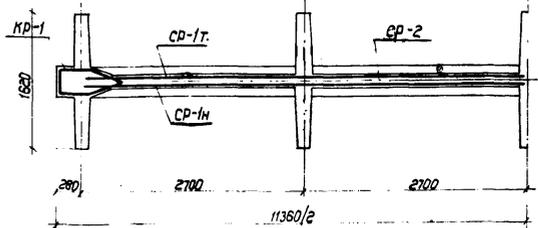


Схема армирования нижнего уширения

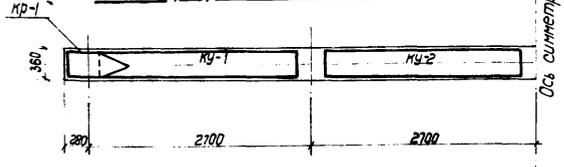
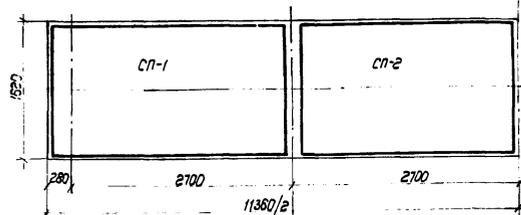


Схема армирования плиты



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Сетки со значком "Т" изготавливать по чертежу, сетки со значком "Н" - зеркально чертежу.
2. Работать совместно с листами NN 31 и 32.

Спецификация арматуры на одну балку

Номер сетки/каркаса	Диаметр, мм	Эскиз стержня	Длина, мм		Количество, шт.		Общая длина, м	Общий вес, кг	Марка стали
			на сетку	на балку	на сетку	на балку			
<u>Сетка SP-1 - 4 шт. (2I+2H)</u>									
1	φ10n		810	19	76	61,6	37,9	В Ст 5	
2	φ8		2680	4	16	42,9	16,9	В Ст 3	
<u>Сетка SP-2 - 4 шт.</u>									
1	φ10n		810	13	52	42,1	25,9	В Ст 5	
3	φ8		2680	4	16	45,8	18,1	В Ст 3	
<u>Каркас KP-1 - 2 шт.</u>									
4	φ10n		1780	9	18	32,2	19,8	В Ст 5	
5	φ10n		810	14	28	21,7	13,4	В Ст 5	
<u>Каркас KY-1 - 2 шт.</u>									
2	φ8		2680	6	12	32,2	12,7	В Ст 3	
6	φ10n		1170	19	38	44,5	27,4	В Ст 5	
<u>Каркас KY-2 - 2 шт.</u>									
3	φ8		2680	6	12	34,3	13,5	В Ст 3	
6	φ10n		1170	16	32	37,5	23,1	В Ст 5	
<u>Сетка SP-1 - 2 шт.</u>									
7	φ8		3035	8	16	48,6	19,3	В Ст 3	
8	φ12n		1590	31	62	98,6	87,7	В Ст 5	
9	φ12n		450	6	12	5,4	4,8	В Ст 5	
<u>Сетка SP-2 - 2 шт.</u>									
3	φ8		2680	8	16	45,8	18,1	В Ст 3	
8	φ12n		1590	22	58	92,2	82,0	В Ст 5	
<u>Отдельные стержни</u>									
10	φ8		220	-	60	13,2	5,2	В Ст 3	
11	φ22		1700	-	4	6,8	20,3	В Ст 3	
<u>Выборка арматуры</u>									
	φ8					262,8	103,8	В Ст 3	
	φ22					6,8	20,3	В Ст 3	
	φ10n					239,6	147,5	В Ст 5	
	φ12n					196,2	174,5	В Ст 5	
	Вязальная проволока							2,0	
	всего							448,1	

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции прелетных строений Прелетное строение прелетом 10 м в свету	Армирование балок Б-1 и Б-2 (Б-1 и Б-2) ненапряженной арматурой	Нарезки Н-30 и НК-80	Лист N30
1962г.					44

Ягодина
Щербс

Составил
Проверил

Рубинс
Фельдман
Золотарев

Начальник отдела
Инженер проекта
Выполнил
Проверил

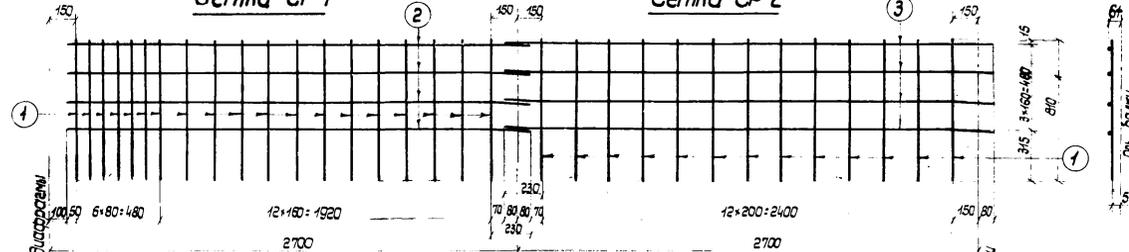
Митрашников
Гладковский
Степанов
Либович

Митрашников
Гладковский
Степанов
Либович

Митрашников
Гладковский
Степанов
Либович

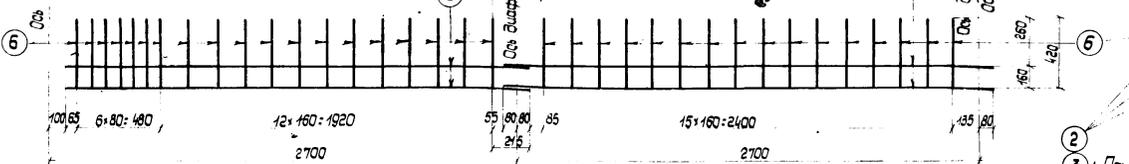
Сетка СР-1

Сетка СР-2

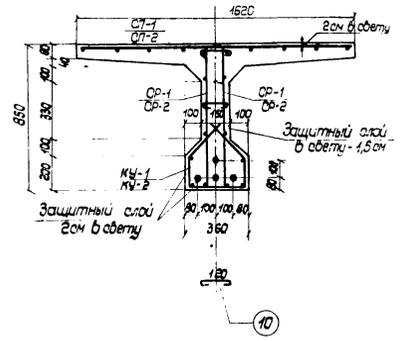


Каркас КУ-1

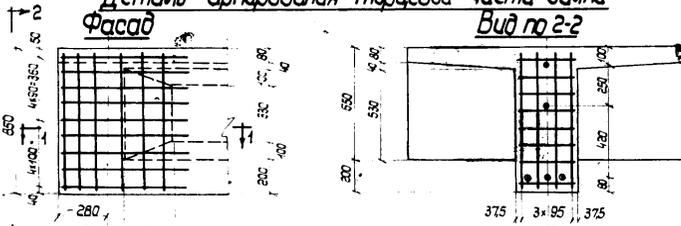
Каркас КУ-2



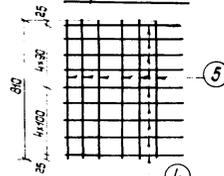
Поперечный разрез балки



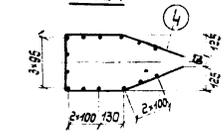
Деталь армирования торцевой части балки Фасад Вид по 2-2



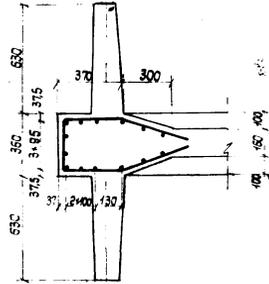
Каркас КР-1



План



Разрез по 1-1



Примечания:

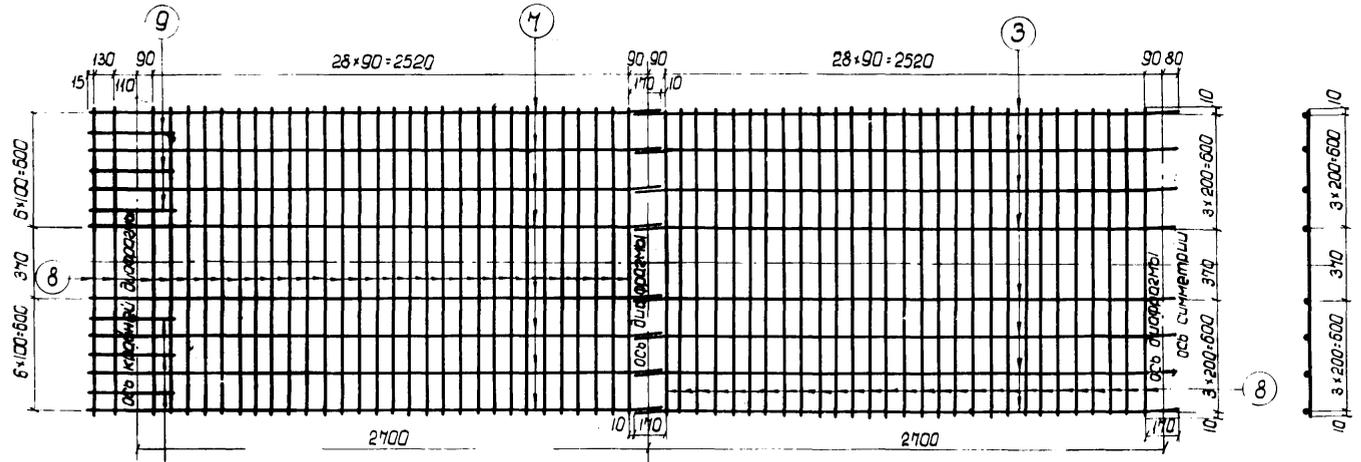
- 1. При изготовлении сеток СР-1 половину потребной количества на балку изготавливать по чертежу /„Т“/, а половину - зеркально чертежу /„Н“/.
- 2. Каркас КР-1 вязать на месте. С наружной стороны крайние балки в каркасе КР-1 вырезаться окна для установки шайб - анкерных закреплений пучков поперечного натяжения.
- 3. Сетки СР-1 и СР-2, а также каркасы КУ-1 и КУ-2 изготавливать сварными.
- 4. Стержни по 10, фиксирующие положение сеток СР-1 и СР-2, ставятся в шахматном порядке через одно переясочение.
- 5. Работать совместно с листами №30 и 32.

Выполн 12-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нарезка Н-30 и НК-80	Лист №31 45
		Пролетное строение пролетом 10м в свету	Армирование балок Б-1 и Б-2 Б-1 и Б-2 - неопорной арматура!		

Учебная
Шерба
Составил
Привесил
Нужно
Фенюхин
Занатарев
Нужны
Фенюхин
Занатарев
Начальник отдела
Инженер проекта
Дубовицкий
СССР Минтрансстрой
Лабтранспроект
СОНДАПРОСПЕКТ
Киевский филиал

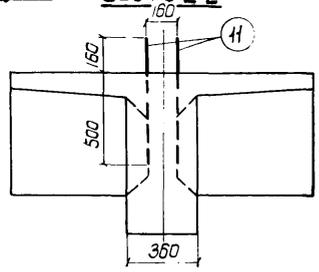
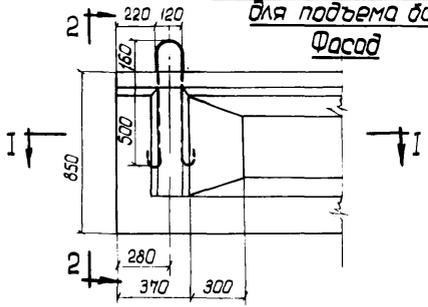
Сетка СП-1

Сетка СП-2

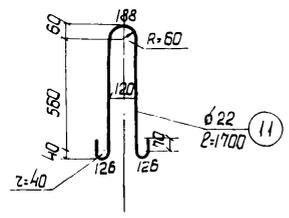
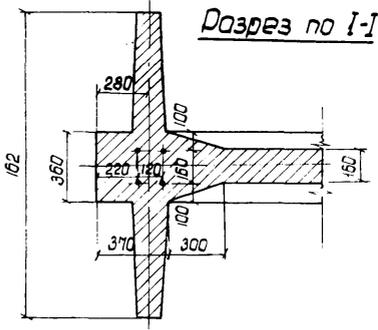


Деталь заделки петель для подъема балки
Фасад

Вид по 2-2



Разрез по I-I



Примечания

1. Сетки СП-1 и СП-2 армирования плит балок прелетных строений изготавливать сварными. Дополнительные стержни поз.9 в сетках СП-1 приваривать вручную.
2. Работать совместно с листами НК-30 и 31.

Выпуск 122-62	Сварные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры для бетонирования	Конструкции прелетных строений	Армирование балок Б-1 и Б-2 (Б-1' и Б-2') ненапряженной арматуры	Нагрузка Н-30 и НК-80	Лист №32
1962г		Прелетное строение пролетом 10 м в свету			46

Миллер
Починкин

СМ
С.И.Иванов

Поставил
Проверил

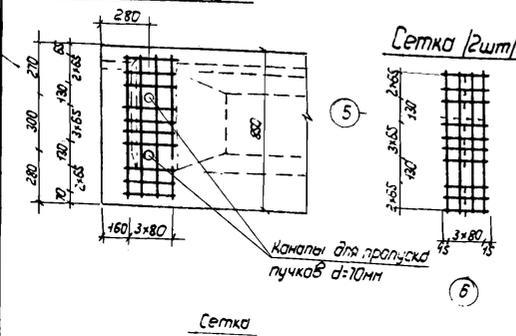
Руководителем
Заполняет

10.09.62 г.
М.Р.Иванов

Начальник отдела
дл. инженер проекта
Александрович

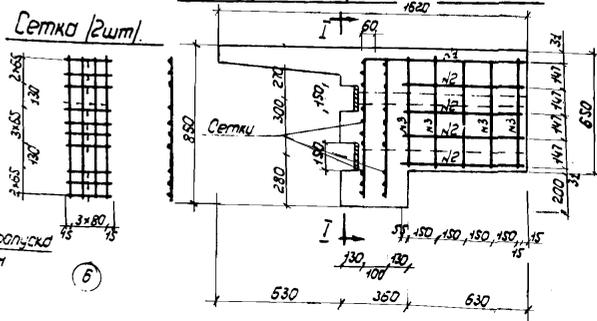
СССР Минтрансстрой
Слабостроительный
Спроектировал
Клибский Арман

Разрез по I-I



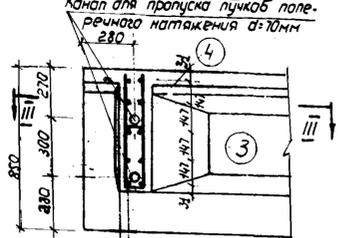
Сетка

Диафрагма крайней балки

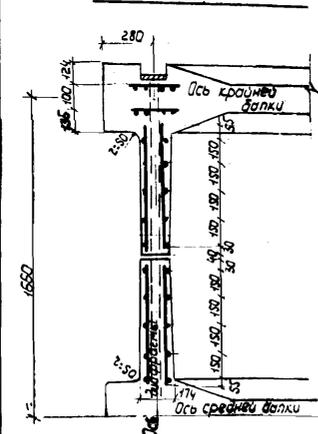


Сетка (2шт.)

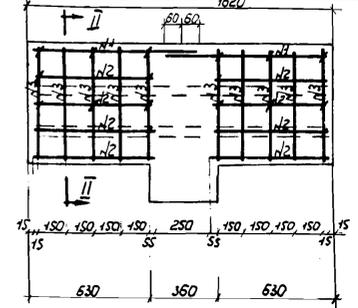
Разрез по II-II



Разрез по III-III



Диафрагма средней балки



Примечания.

- Каналы для пропуска пучков поперечного натяжения образуются при помощи уступа, нависающего в опалубку газобетонных труб наружным диаметром 70мм.
- Сетки и каркасы изготавливать сварными.

Спецификация арматуры на одну балку

Наименование диафрагм	№ стержней	Диаметр, мм	Эскиз стержня	Д. пина одного стержня, мм	Количество стержней, шт		Общая длина, м	
					на диафрагму	на балку	Пролет 10.0м	Пролет 12.5м
Крайние диафрагмы крайней балки	1	φ6	855	855	2	4	34	34
	2	φ6	670	670	8	16	10.7	10.7
	3	φ6	1310	1310	5	10	13.1	13.1
	4	φ6	165	165	5	12	2.0	2.0
	5	φ6	745	745	8	16	12.0	12.0
Крайние диафрагмы средней балки	1	φ6	855	855	4	8	6.9	6.9
	2	φ6	670	670	16	32	21.5	21.5
	3	φ6	1310	1310	10	20	26.2	26.2
	4	φ6	165	165	12	24	4.0	4.0

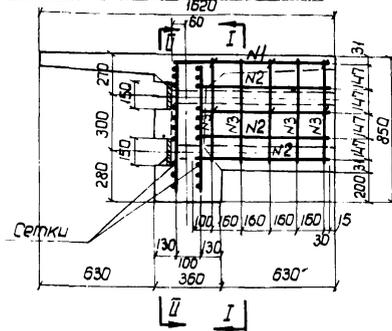
Выборка арматуры на одну балку.

Наименование диафрагм	Диаметр, мм	Общая длина, м		Вес 1 п.м., кг	Общий вес, кг		Марка стали
		Пролет 10.0м	Пролет 12.5м		Пролет 10.0м	Пролет 12.5м	
Крайние диафрагмы крайней балки	φ6	52.0	52.0	0.222	11.5	11.5	ВСт.3
Крайние диафрагмы средней балки	φ6	58.6	58.6	0.222	13.0	13.0	ВСт.3

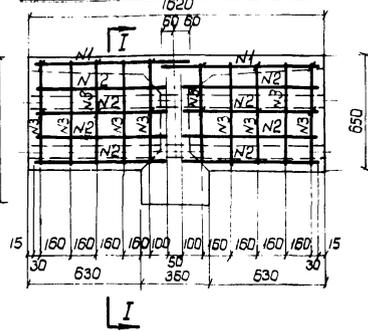
Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений Пролетные строения пролетом 10.0м в 6 свету	Армирование крайних диафрагм балок Б-1, Б-2, Б-3 и Б-4 (вариант поперечного натяжения)	Нагрузки: Н-30и НК-80	Лист 133
1962г.					47

Миллер
Тачилина
Составил
Проверил
Дубяков
Фельдман
Золотарев
Начальник отдела
П. инж. проекта
М. инж.
Руководитель бригады
С.С.С.М.И.Т.Р.О.С.Т.Р.О.В.
Л.А.Б.О.Р.А.Т.О.Н.С.Т.Р.О.В.С.К.А.Е.
С.О.С.О.З.А.Д.А.Р.П.Р.О.Е.К.Т.
К.Л.Е.Б.С.К.И.Й. Ф.И.Л.И.А.

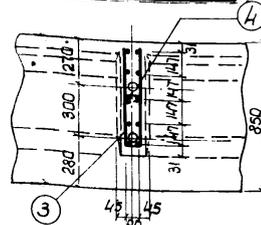
Диафрагмы крайней балки



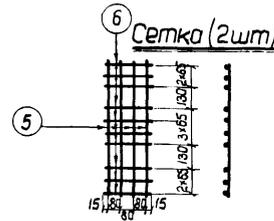
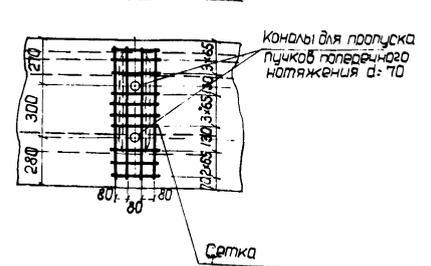
Диафрагмы средней балки



Разрез по I-I



Разрез по II-II



Спецификация арматуры на одну балку

Наименование диафрагм	№ стержней	Диаметр, мм	Эскиз стержня	Длина одного стержня, мм	Количество стержней		Общая длина, м		
					На диафрагму, шт	На балку, шт	Пролет 10.0 м	Пролет 12.5 м	
Средние диафрагмы крайней балки	1	φ 6	855	855	2	6	8	5.2	6.9
	2	φ 6	770	770	8	24	32	18.5	24.6
	3	φ 6	1340	1340	5	15	20	19.7	26.2
	4	φ 6	165	165	6	18	24	3.0	4.0
	5	φ 6	745	745	8	24	32	17.9	23.8
	6	φ 6	270	270	20	60	80	16.2	21.6
Средние диафрагмы средней балки	1	φ 6	855	855	4	12	16	10.3	13.7
	2	φ 6	770	770	16	48	64	37.0	49.2
	3	φ 6	1340	1340	10	30	40	39.4	52.4
	4	φ 6	165	165	12	36	48	6.0	8.0

Выборка арматуры на одну балку

Наименование диафрагм	Диаметр, мм	Общая длина, м		Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг		Марка стали
		Пролет 10.0 м	Пролет 12.5 м		Пролет 10.0 м	Пролет 12.5 м	
Средние диафрагмы крайней балки	φ 6	80.5	107.1	0.222	17.9	23.8	Ст.3
Средние диафрагмы средней балки	φ 6	92.7	123.3	0.222	20.6	27.4	Ст.3

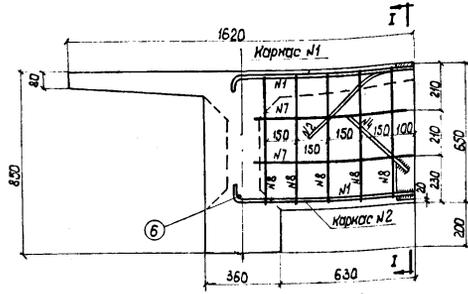
Примечания.

- Каналы для пропускания пучков полимерного натяжения образуются при помощи устанавливаемых в опалубку газовых труб наружным $d = 70$ мм.
- Сетки и каркасы изготавливать сварными.

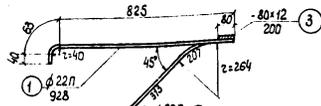
Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений Пролетное строение пролетом 10.0 м в свету	Армирование средних диафрагм балок 6-1, 6-2, 6-3 и 6-4 (вариант полимерного натяжения)	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №34
1962 г.					48

Строительное
Стальной
Составил
Проверил
Длина
Фельдан
Золотарев
И.И. инженер-проектировщик
Руководитель проекта
Минтрансстрой
Главтрансстрой
Спецпроект
Киевский филиал

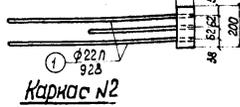
Крайняя диафрагма крайней балки



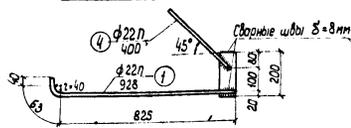
Каркас №1



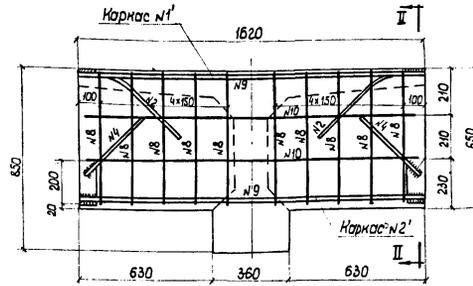
Вид сверху



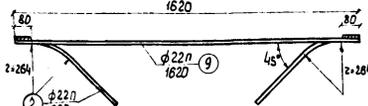
Каркас №2



Крайняя диафрагма средней балки



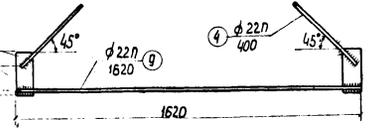
Каркас №1'



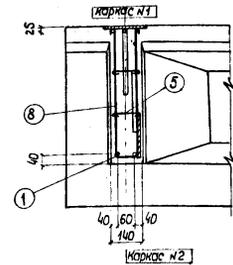
Вид сверху



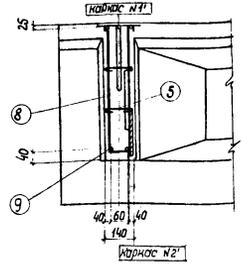
Каркас №2'



Разрез по I-I



Разрез по II-II



Спецификация арматуры на крайние диафрагмы

Исходные данные	Диаметр арматуры, мм	Эскиз стержня	Количество стержней, шт				Общий вес, кг		
			на диафрагму	на балку	на стержень	на стержень			
Крайние балки Б-1 и Б-3	Каркас №1 2 шт	1 φ22n	825	928	2	2	4	3.7	
		2 φ22n	600	1	1	2	1.2		
		3 80×12	200	1	1	2	0.4		
	Каркас №2 2 шт	1 φ22n	825	928	1	1	2	1.9	
		4 φ22n	400	1	1	2	0.8		
		3 80×12	200	1	1	2	0.4		
	Отдельные стержни	1 φ22n	825	928	1	1	2	1.9	
		5 φ8	108	208	-	10	20	4.2	
6 φ22n		200	200	-	1	2	0.4		
7 φ8		1580	1580	-	4	8	6.0		
8 φ8		1400	1400	-	5	10	14.0		
Средние балки Б-2 и Б-4		Каркас №1' 2 шт	1 φ22n	1620	1620	2	2	4	6.5
			2 φ22n	600	2	2	4	2.4	
			3 80×12	200	2	2	4	0.8	
	Каркас №2' 2 шт	1 φ22n	1620	1620	1	1	2	3.2	
		4 φ22n	400	400	2	2	4	1.6	
		3 80×12	200	2	2	4	0.8		
	Отдельные стержни	1 φ22n	1620	1620	1	1	2	3.3	
		5 φ8	108	208	-	20	40	8.4	
10 φ8		1580	1580	-	4	8	12.6		
8 φ8		1400	1400	-	10	20	28.0		

Выборка арматуры крайних диафрагм

№/п/п	диаметр, мм	вес 1п.м, кг	Крайние диафрагмы крайней балки		Крайние диафрагмы средней балки		Примечания
		общая длина, м	общий вес, кг	общая длина, м	общий вес, кг		
1	φ22n	2.98	9.9	29.5	17.0	50.3	8 ст. 5
2	φ8	0.395	24.2	9.6	49.0	19.3	8 ст. 3
3	80×12	7.55	0.8	6.1	1.6	12.1	8 ст. 3
Итого:			45.2	82.7			
сварных швов толщиной 8 мм			1.6	-	3.20	-	

Примечание:

Плоски приварить к арматуре швами толщиной 8 мм. Электросварку вести качественными электродами (Э-42А, Э-50 и др.).

Выпуск 122-62 1962 г.	Сварные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции прелетных строений		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №35 49
		Прелетные строения прелетными	Армирование крайних диафрагм балок (вариант сварных стержней)		

Стратегия
Сталарский

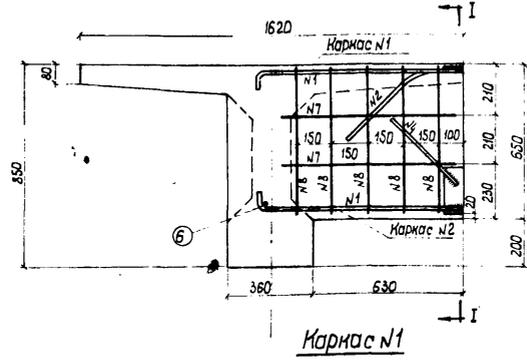
Составил
Проверил

Рудяков
Фельдман
Залотарев

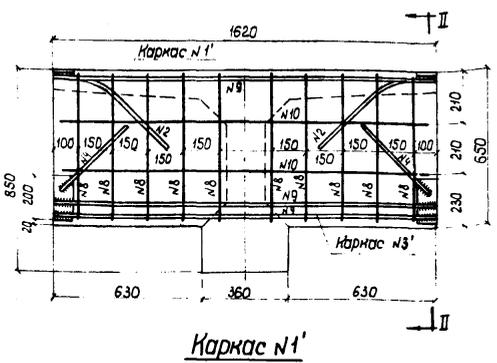
Начальник отдела
Инженер проекта
Руководитель бригады

Минтрансстрой
Лабранскпроект
Спиддизпроект
Киевский филиал

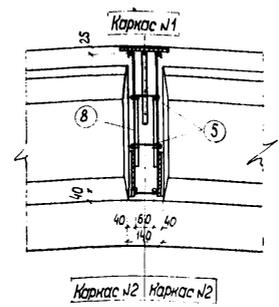
Средняя диафрагма крайней балки



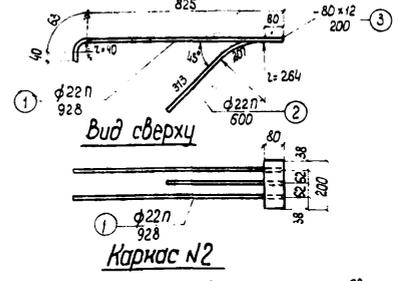
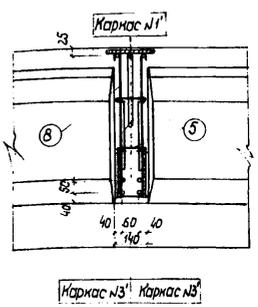
Средняя диафрагма средней балки



Разрез по I-I

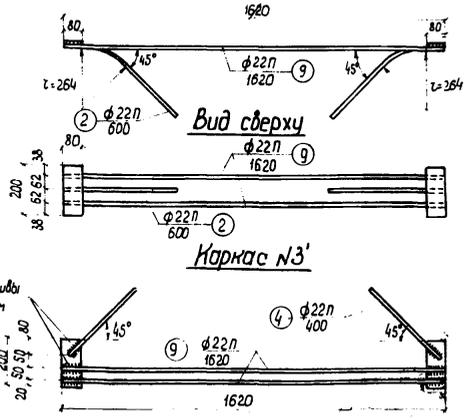


Разрез по II-II



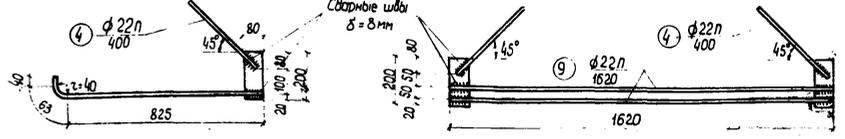
Вид сверху

Каркас N2



Вид сверху

Каркас N3'



Сварные швы
δ = 8 мм

Спецификация арматуры на средние диафрагмы

Каналы: №№ балок	№№ каркасов	№№ стержней	Диаметр стержня, мм	Эскиз стержня	Длина одного стержня, мм	Количество стержней, шт				Общая длина, м		
						на каркас	на диафрагму	на L=10 м	на L=12.5 м	на L=10 м	на L=12.5 м	
Крайние балки Б-1' и Б-3'	Каркас N1	1	φ22п		928	2	2	6	8	5.6	7.4	
		2	φ22п		600	1	1	3	4	1.8	2.4	
		3	80x12		200	1	1	3	4	0.6	0.8	
	Уплетенные стержни	Каркас N2	1	φ22п		928	1	2	6	8	5.6	7.4
			4	φ22п		400	1	2	6	8	2.4	3.2
		3	80x12		200	1	2	6	8	1.2	1.6	
		5	φ8		208	-	10	30	40	6.3	8.3	
		6	φ22п		200	-	1	3	4	0.6	0.8	
Средние балки Б-2' и Б-4'	Уплетенные стержни	7	φ8		750	20	-	4	12	16	9.0	12.0
		8	φ8		1400	-	5	15	20	21.0	28.0	
		9	φ22п		1620	2	2	6	8	9.7	13.0	
	Каркас N3'	2	φ22п		600	2	2	6	8	3.6	4.8	
		3	80x12		200	2	2	6	8	1.2	1.6	
		9	φ22п		1620	2	4	12	16	19.5	25.9	
		4	φ22п		400	2	4	12	16	4.8	6.4	
		3	80x12		200	2	4	12	16	2.4	3.2	
Уплетенные стержни	5	φ8		208	-	20	60	80	12.5	16.7		
	10	φ8		1580	-	4	12	16	4.9	25.3		
8	φ8		1400	-	40	30	40	42.0	56.0			

Выборка арматуры средних диафрагм

№/п	Диаметр, мм	Всего, шт	Пролет L = 10.0 м				Пролет L = 12.5 м				Примечание
			Средние диафрагмы крайней балки	Средние диафрагмы средней балки	Средние диафрагмы крайней балки	Средние диафрагмы средней балки					
1	φ22п	2.98	15.6	46.5	37.6	112.1	21.2	63.2	50.1	149.3	8 Ст. 5
2	φ8	0.395	36.3	14.3	73.5	29.0	48.3	19.1	98.0	38.7	8 Ст. 3
3	80x12	7.55	1.8	13.6	3.6	27.2	2.4	18.1	4.8	36.2	8 Ст. 3
Итого				74.4		168.3		100.4		224.2	
Сварных швов толщиной 8 мм			3.4	-	8.7	-	4.5	-	11.6	-	

Примечание.

Пластины приварить к арматуре швами толщиной 8 мм. Электросварку вести качественными электродами (Э-42А, Э-50 и др.)

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений	Армирование средних диафрагм балок Б-1', Б-2', Б-3', Б-4' / вариатив сварных стыков	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист 1/36
1962г.		Пролетные строения пролетами 10.0 и 12.5 м в свету			50

Таблица	Ширина пролетов, м	Балки пролетного строения												Поперечное соединение балок пролетного строения		Итого на пролетное строение							
		Крайние балки						Средние балки						Цементный раствор М-400, м ³	Высотная проволочная сетка с расчетным пределом прочности 80-1000 м/см ² , т	Арматура В ст. 3, т	Арматура В ст. 5, т	Арматура В ст. 3, т	Арматура В ст. 5, т				
		Марка элементов	Количество, шт	Потребность материалов				Марка элементов	Количество, шт	Потребность материалов													
				Бетон М-400, м ³	Высотная проволочная сетка с расчетным пределом прочности 80-1000 м/см ² , т	Арматура В ст. 5, т	Арматура В ст. 3, т			Арматура В ст. 5, т	Арматура В ст. 3, т	Арматура В ст. 5, т	Арматура В ст. 3, т										
I. Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения пучков																							
Г-7,0	1,0	Б-3	2	10,66	0,434	0,775	0,459	0,050	Б-4	3	16,95	0,651	1,163	0,630	0,074	0,09	0,296	0,198	27,61 / 0,09	1,381	1,938	1,089	0,322
	1,5	Б-3	2	10,66	0,434	0,775	0,410	0,050	Б-4	4	22,60	0,868	1,551	0,840	0,099	0,11	0,357	0,198	33,26 / 0,11	1,659	2,326	1,250	0,347
Г-8,0	1,0	Б-3	2	10,66	0,434	0,775	0,410	0,050	Б-4	4	22,60	0,868	1,551	0,840	0,099	0,11	0,357	0,198	33,26 / 0,11	1,659	2,326	1,250	0,347
	1,5	Б-3	2	10,66	0,434	0,775	0,459 ^в	0,050	Б-4	4	22,60	0,868	1,551	0,840	0,099	0,11	0,357	0,198	33,26 / 0,11	1,659	2,326	1,299	0,347
Г-9,0	1,0	Б-3	2	10,66	0,434	0,775	0,410	0,050	Б-4	5	28,25	1,085	1,938	1,050	0,124	0,13	0,418	0,198	38,91 / 0,13	1,937	2,713	1,460	0,372
	1,5	Б-3	2	10,66	0,434	0,775	0,410	0,050	Б-4	5	28,25	1,085	1,938	1,050	0,124	0,13	0,418	0,198	38,91 / 0,13	1,937	2,713	1,460	0,372
Г-10,5	1,0	Б-3	2	10,66	0,434	0,775	0,410	0,050	Б-4	6	33,90	1,302	2,326	1,260	0,149	0,15	0,480	0,198	44,56 / 0,15	2,216	3,101	1,670	0,397
	1,5	Б-3	2	10,66	0,434	0,775	0,410	0,050	Б-4	6	33,90	1,302	2,326	1,260	0,149	0,15	0,480	0,198	44,56 / 0,15	2,216	3,101	1,670	0,397
II. Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стыков																							
Г-7,0	1,0	Б-3'	2	10,66	0,434	0,961	0,446	0,098	Б-4'	3	16,95	0,651	1,762	0,683	0,219	0,09	—	0,109	27,61 / 0,09	1,085	2,723	1,129	0,426
	1,5	Б-3'	2	10,66	0,434	0,961	0,397	0,098	Б-4'	4	22,60	0,868	2,349	0,910	0,292	0,11	—	0,136	33,26 / 0,11	1,302	3,310	1,307	0,526
Г-8,0	1,0	Б-3'	2	10,66	0,434	0,961	0,397	0,098	Б-4'	4	22,60	0,868	2,349	0,910	0,292	0,11	—	0,136	33,26 / 0,11	1,302	3,310	1,307	0,526
	1,5	Б-3'	2	10,66	0,434	0,961	0,446	0,098	Б-4'	4	22,60	0,868	2,349	0,910	0,292	0,11	—	0,136	33,26 / 0,11	1,302	3,310	1,356	0,526
Г-9,0	1,0	Б-3'	2	10,66	0,434	0,961	0,397	0,098	Б-4'	5	28,25	1,085	2,936	1,138	0,366	0,13	—	0,163	38,91 / 0,13	1,519	3,897	1,535	0,627
	1,5	Б-3'	2	10,66	0,434	0,961	0,397	0,098	Б-4'	5	28,25	1,085	2,936	1,138	0,366	0,13	—	0,163	38,91 / 0,13	1,519	3,897	1,535	0,627
Г-10,5	1,0	Б-3'	2	10,66	0,434	0,961	0,397	0,098	Б-4'	6	33,90	1,302	3,524	1,366	0,439	0,15	—	0,190	44,56 / 0,15	1,736	4,485	1,763	0,727
	1,5	Б-3'	2	10,66	0,434	0,961	0,397	0,098	Б-4'	6	33,90	1,302	3,524	1,366	0,439	0,15	—	0,190	44,56 / 0,15	1,736	4,485	1,763	0,727

СССР Минтрансстрой
 Гидротранспорт
 Союзгидротранспорт
 Киевский филиал
 Начальник отдела
 Гл. инженер проекта
 Рундков. Бригады
 Рудык
 М. В. Водяный
 Район
 Филиал
 Золотарев
 Составил
 Проверил
 Дата
 13. К. К. К.

Помощник
 Карачаинский

Габарит	Ширина трапцаров, м	Блоки трапцаров						Плиты трапцаров						Опорные части						
		Крайние блоки			Средние блоки			Крайние плиты			Средние плиты			Сталь, т.		Деформационный шов между пралетными опорами (в ст. 3 м)				
		Марка элементов	Количество шт	Потребность материалов	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-400, м ³	В ст. 5	В ст. 3
Г-7	1.0	Т-1	4	2,35 0,194 0,094	Т-2	4	1,48 0,038 0,094	П-1	4	0,060 0,003	П-2	40	1,28 0,070	—	0,040		0,235	0,04		
	1.5	Т-3	4	1,94 0,194 0,071	Т-4	4	1,28 0,056 0,074	П-3	4	0,100 0,007	П-4	60	2,16 0,142	—	0,048	0,282	0,042			
Г-8	1.0	Т-1	4	2,35 0,194 0,094	Т-2	4	1,48 0,038 0,094	П-1	4	0,060 0,003	П-2	40	1,28 0,070	—	0,048	0,282	0,044			
	1.5	Т-3	4	1,94 0,194 0,071	Т-4	4	1,28 0,056 0,074	П-3	4	0,100 0,007	П-4	60	2,16 0,142	—	0,048	0,282	0,047			
Г-9	1.0	Т-1	4	2,35 0,194 0,094	Т-2	4	1,48 0,038 0,094	П-1	4	0,060 0,003	П-2	40	1,28 0,070	—	0,056	0,329	0,049			
	1.5	Т-3	4	1,94 0,194 0,071	Т-4	4	1,28 0,056 0,074	П-3	4	0,100 0,007	П-4	60	2,16 0,142	—	0,056	0,329	0,052			
Г-10,5	1.0	Т-1	4	2,35 0,194 0,094	Т-2	4	1,48 0,038 0,094	П-1	4	0,06 0,003	П-2	40	1,28 0,070	—	0,064	0,376	0,057			
	1.5	Т-3	4	1,94 0,194 0,071	Т-4	4	1,28 0,056 0,074	П-3	4	0,100 0,007	П-4	60	2,16 0,142	—	0,064	0,376	0,064			

Габарит	Ширина трапцаров, м	Проезжая часть						Трапцары						Всего на пралетное строение					
		Бетон опочного трапециального М-200, м ³	Двухслойная гидроизоляция		Защитный слой		Асфальтобетон проезжей части, м ²	Бордюрный камень, п. м, м ³	Бетон опоры (бетон М-200)	Бетон опорных трапцарных блоков М-200, м ³	Цементный раствор для облицовки трапцарных блоков, м ³	Возможная балочная нагрузка трапцаров, м ²	Асфальтобетон парковки, м ²	Перильное ограждение (железобетонные перила)		Крепление трапцарных связей (в ст. 3) м	Бетон, м ³	В сталь 5, т	В сталь 3, т
			Потребность гидроизоляции, м ²	Потребность гидроизоляции, м ²	Бетон М-200, м ³	Арматура ВСт. 3, т								Бетон М-300, м ³	Арматура ВСт. 3, т				
		Потребность гидроизоляции, м ²	Потребность гидроизоляции, м ²	Бетон М-200, м ³	Арматура ВСт. 3, т	Асфальтобетон проезжей части, м ²	Бордюрный камень, п. м, м ³	Бетон опоры (бетон М-200)	Бетон опорных трапцарных блоков М-200, м ³	Цементный раствор для облицовки трапцарных блоков, м ³	Возможная балочная нагрузка трапцаров, м ²	Асфальтобетон парковки, м ²	Бетон М-300, м ³	Арматура ВСт. 3, т	Крепление трапцарных связей (в ст. 3) м	Бетон, м ³	В сталь 5, т	В сталь 3, т	
Г-7	1.0	37	101,0	222,0	3,9	0,111	98,5	—	0,19	0,07	11,0	23,4	1,46	0,302	0,037	14,50	0,27	0,99	
	1.5	3,9	105,0	231,0	4,1	0,111	98,5	28,1 1,39	0,18	0,08	27,0	37,4	1,46	0,302	—	16,60	0,29	1,03	
Г-8	1.0	4,5	114,5	252,0	4,5	0,127	112,5	—	0,19	0,09	18,4	23,4	1,46	0,302	—	15,90	0,28	1,02	
	1.5	4,7	119,0	262,0	4,7	0,127	112,5	28,1 1,39	0,18	0,06	17,0	37,4	1,46	0,302	0,044	18,00	0,29	1,10	
Г-9	1.0	5,6	129,0	284,0	5,1	0,143	126,5	—	0,19	0,12	23,3	23,4	1,46	0,302	—	17,60	0,29	1,08	
	1.5	5,8	133,0	293,0	5,2	0,143	126,5	28,1 1,39	0,18	0,07	24,9	37,4	1,46	0,302	—	19,60	0,30	1,12	
Г-10,5	1.0	7,3	150,0	330,0	5,9	0,166	147,6	—	0,19	0,12	23,3	23,4	1,46	0,302	—	20,10	0,30	1,16	
	1.5	7,5	154,0	339,0	6,1	0,166	147,6	28,1 1,39	0,18	0,07	26,8	37,4	1,46	0,302	—	22,20	0,31	1,20	

Выпуск 122-62
 1962 г

Опорные железобетонные пралетные строения с натяжением арматуры до бетонирования

Конструкции пралетных строений
 Пралетные строения пралетом 12,5 м в свету

Объемы работ по устройству проезжей части, трапцаров и опорных частей

Нагрузки: Н-30 и НК-80

Лист №38
 52

Таблица потребности арматуры и стали различных профилей на пролетное строение

(без опорных частей, деформационных швов и перил)

Сборит	Ширина трапезаров, м	Потребность арматуры, кг										Потребность поперечной стали В Ст.3, кг	Сталь анкерных закреплений, кг				
		Высокпрочная проволока с пределом прочности $R_p=17000 \text{ кг/см}^2$		Горячекатанная арматура периодического профиля из стали ВСт.5			Круглая арматура из стали ВСт.3.						Ст.7	ВСт.5	В Ст.3		
		φ5	φ22П	φ12П	φ10П	φ22	φ16	φ8	φ6	φ3	φ2				Круглая	Плоская	
I. Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного натяжения.																	
Г-7.0	1.0	1381	—	1138.3	1032.6	101.5	49.0	702.5	481.8	111	15.4	121.8	28.8	98.6	22.0	87.3	
	1.5	1659	—	1388.2	1183.6	121.8	—	843.0	560.9	111	18.0	102.0	28.8	98.6	26.4	90.7	
Г-8.0	1.0	1659	—	1353.8	1204.8	121.8	—	843.0	528.4	127	18.0	102.0	28.8	98.6	26.4	90.7	
	1.5	1659	—	1388.2	1183.6	121.8	49.0	843.0	560.9	127	18.0	146.3	28.8	98.6	26.4	90.7	
Г-9.0	1.0	1937	—	1569.3	1377.0	142.1	—	983.5	575.0	143	20.6	119.0	28.8	98.6	30.8	94.1	
	1.5	1937	—	1603.7	1355.8	142.1	—	983.5	607.5	143	20.6	119.0	28.8	98.6	30.8	94.1	
Г-10.5	1.0	2216	—	1784.8	1549.2	162.4	—	1124.0	621.6	166	23.2	136.0	28.8	98.6	35.2	97.5	
	1.5	2216	—	1819.2	1528.0	162.4	—	1124.0	654.1	166	23.2	136.0	28.8	98.6	35.2	97.5	
II. Вариант объединения балок с помощью сварных стыков																	
Г-7.0	1.0	1085	784.2	1138.3	1032.6	101.5	49.0	933.9	290.0	111	15.4	423.7	—	—	22.0	17.0	
	1.5	1302	983.8	1388.2	1183.6	121.8	—	1132.4	328.7	111	18.0	479.5	—	—	26.4	20.4	
Г-8.0	1.0	1302	983.8	1353.8	1204.8	121.8	—	1132.4	296.2	127	18.0	479.5	—	—	26.4	20.4	
	1.5	1302	983.8	1388.2	1183.6	121.8	49.0	1132.4	328.7	127	18.0	523.8	—	—	26.4	20.4	
Г-9.0	1.0	1519	1183.4	1569.3	1377.0	142.1	—	1330.9	302.4	143	20.6	571.6	—	—	30.8	23.8	
	1.5	1519	1183.4	1603.7	1355.8	142.1	—	1330.9	334.9	143	20.6	571.6	—	—	30.8	23.8	
Г-10.5	1.0	1736	1383.0	1784.8	1549.2	162.4	—	1529.4	308.6	166	23.2	664.2	—	—	35.2	27.2	
	1.5	1736	1383.0	1819.2	1528.0	162.4	—	1529.4	341.1	166	23.2	664.2	—	—	35.2	27.2	

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист 139
1962г.		Пролетное строение пролетом 12.5м в свету	Потребность в стали на пролетное строение		

Либереберг
 Карачинский
 13. Корр
 Гостовил
 Проверил
 Рудков
 Фрильман
 Золотарев
 Начальник отдела
 Эл. инженер проекта
 Руководитель бригады
 ООСР Минтрансстрой
 Глав. конструктор
 Союздобротраект
 Киевский филиал

Мишнер
Яковенко

Составил
Проверил

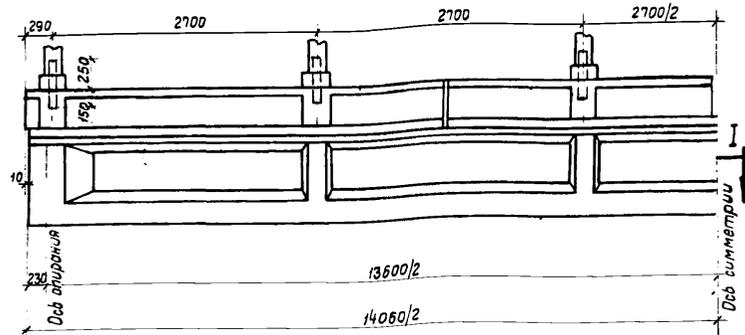
Руководитель
Федоткин
Зелотарев

Руководитель
Мухомин

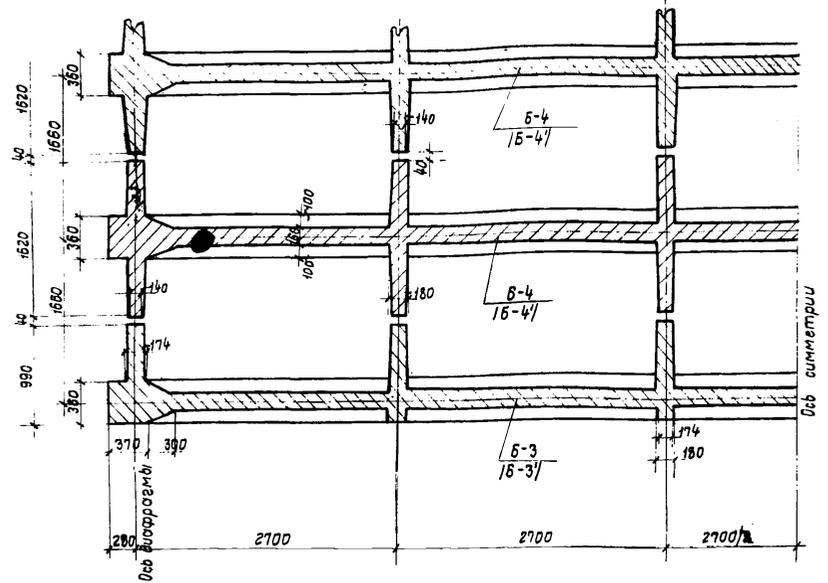
Начальник отдела
С.И. инж. проекти
Руковод. бригады

Министерство
Защиты
"Согюздорпроект"
Киевский филиал

Фасад



Разрез по 1-1



Примечания

1. Балки Б-3 и Б-4 отличаются от балок Б-3' и Б-4' только армированием диафрагм. В балках Б-3' и Б-4' устраиваются каналы для пропуска пучков поперечного натяжения, в балках Б-3 и Б-4' поперечное объединение осуществляется с помощью приварки накладок к планкам, выпущенным по концам диафрагм.
2. Для марок Т-1 и Т-2 блоков тротуаров применяется бетон М-300, для марок Т-3 и Т-4 - бетон М-200.
3. Предусмотрены перила сборные железобетонные по выпуску 86 типовых проектов ГПИ "Согюздорпроект."

Таблица

монтажных элементов пролетного строения

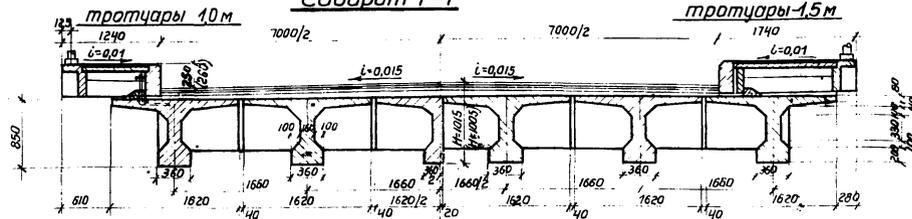
Наименование элементов	Марка бетона	при тротуарах шириной												
		Г-7		Г-8		Г-9		Г-10.5						
		1.0 М		* 1.5 М		1.0 М		1.5 М						
		1.0 М	* 1.5 М	1.0 М	1.5 М	1.0 М	1.5 М	1.0 М	1.5 М					
Балки пролетного строения	крайние	400	Б-3 13.4	2	Б-3 13.4	2	Б-3 13.4	2	Б-3 13.4	2	Б-3 13.4	2	Б-3 13.4	2
	средние	400	Б-4 14.2	3	Б-4 14.2	4	Б-4 14.2	4	Б-4 14.2	5	Б-4 14.2	6	Б-4 14.2	6
Блоки тротуаров	крайние	300	Т-1 1.47	4	Т-3 1.21	4	Т-1 1.47	4	Т-3 1.21	4	Т-1 1.47	4	Т-3 1.21	4
	средние	1200	Т-2 0.93	4	Т-4 0.79	4	Т-2 0.93	4	Т-4 0.79	4	Т-2 0.93	4	Т-4 0.79	4
Плиты тротуаров	крайние	200	П-1 0.04	4	П-3 0.06	4	П-1 0.04	4	П-3 0.06	4	П-1 0.04	4	П-3 0.06	4
	средние	200	П-2 0.08	40	П-4 0.09	60	П-2 0.08	40	П-4 0.09	60	П-2 0.08	40	П-4 0.09	60

Указатель листов конструктивных чертежей по изготовлению и объединению балок пролетного строения

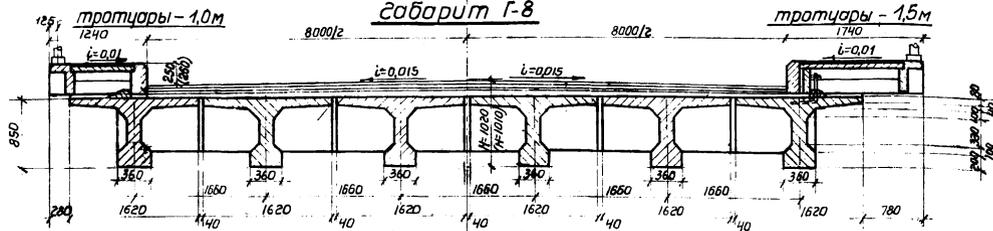
№№ п/п	Общие наименования конструктивных чертежей	№№ листов
1	Таблицы объемов работ и расхода материалов	37-39
2	Армирование балок предварительно напряженной арматурой	42, 66, 67
3	Армирование балок ненапряженной арматурой	43, 31, 32
4	Армирование диафрагм для варианта объединения балок с помощью поперечного натяжения.	33-34
5	Поперечное объединение балок с помощью натяжения пучков.	75-77
6	Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения стержней.	78-80
7	Армирование диафрагм и поперечное объединение балок с помощью сварных стьжков	35, 36, 81, 82
8	Опорные части.	103-104

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений	Лист №40
1962г.	Пролетные строения пролетом 12.5 м в свету.	Общий вид. Фасад и горизонтальный разрез	Н-30 и НК-30

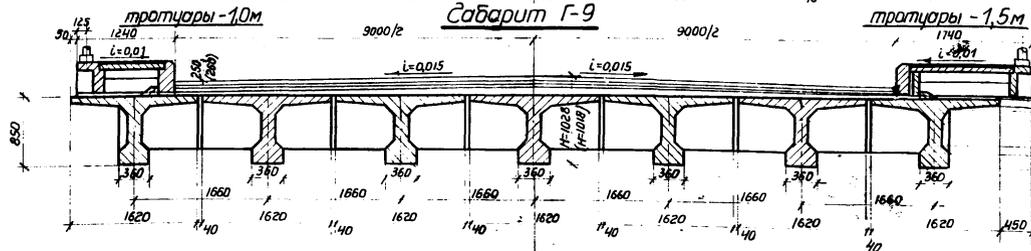
Забарит Г-7



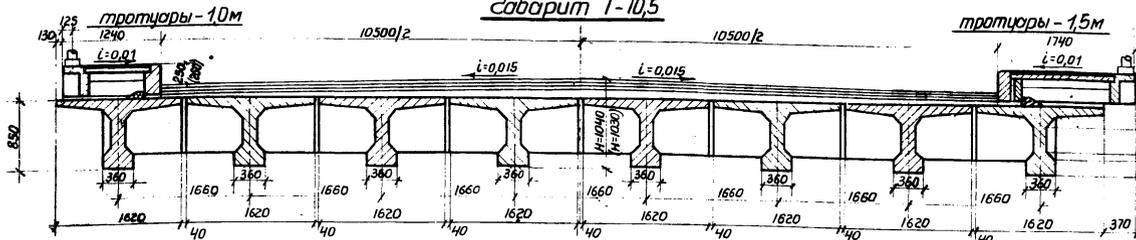
Забарит Г-8



Забарит Г-9



Забарит Г-10,5



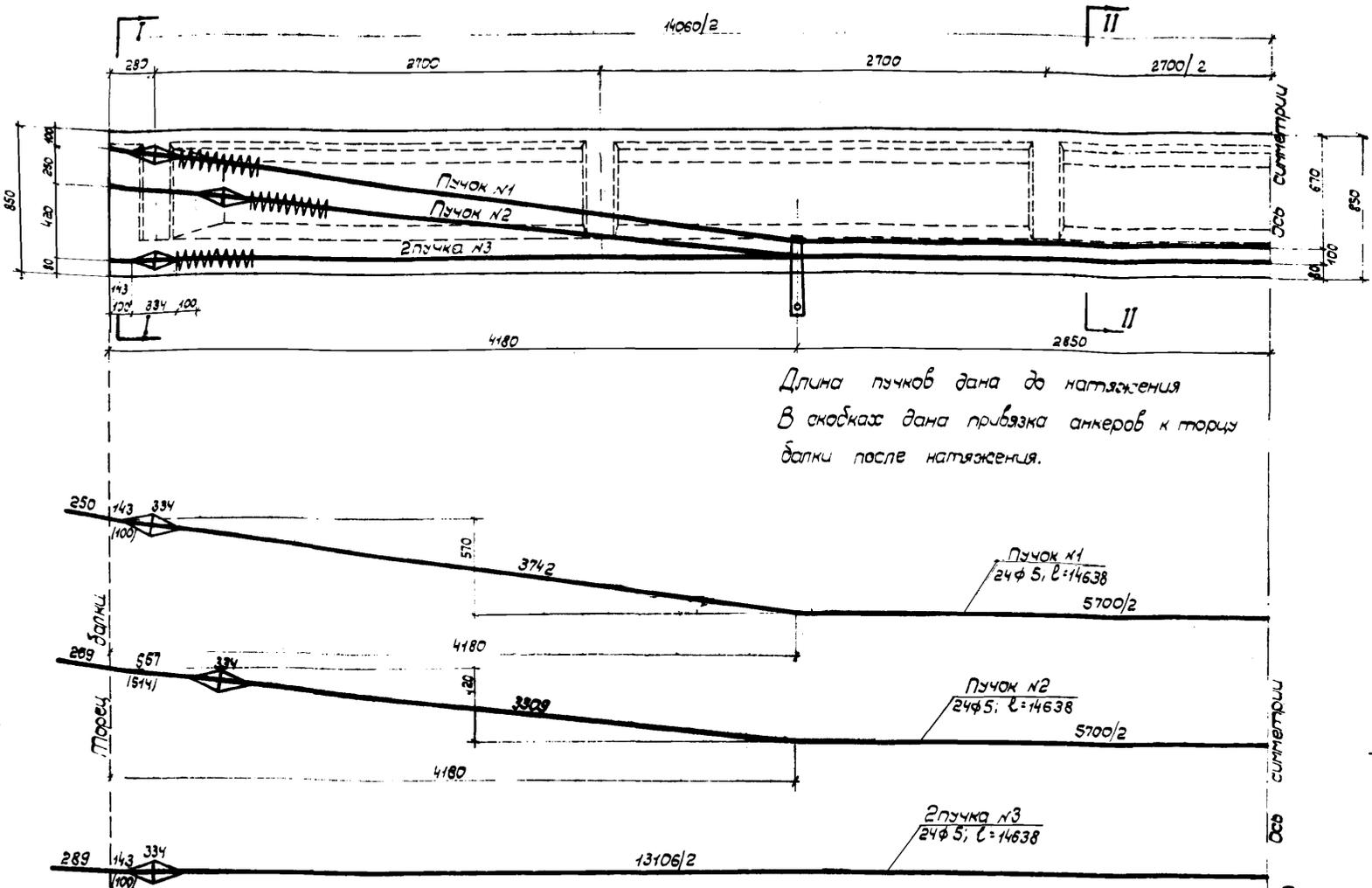
Примечания

1. Сопряжение диафрагм с плитой и ребром балки осуществляется выкружкой радиусом 50мм. Деталь сопряжения приложена на листе №62.
2. На конце плиты крайней балки устраивается слезник (см. лист №62).
3. В пролетных строениях Г-7 шириной тротцаров - 1,0 м и Г-8 шириной тротцаров - 1,5 м, тротцарные блоки необходимо прикреплять к главным балкам. Деталь прикрепления см. на листе №66.
3. В скобках указана строительная высота и возвышение барьера над проезжей частью при цементно-бетонном покрытии, без скобок - при асфальтобетонном.

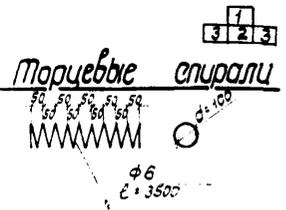
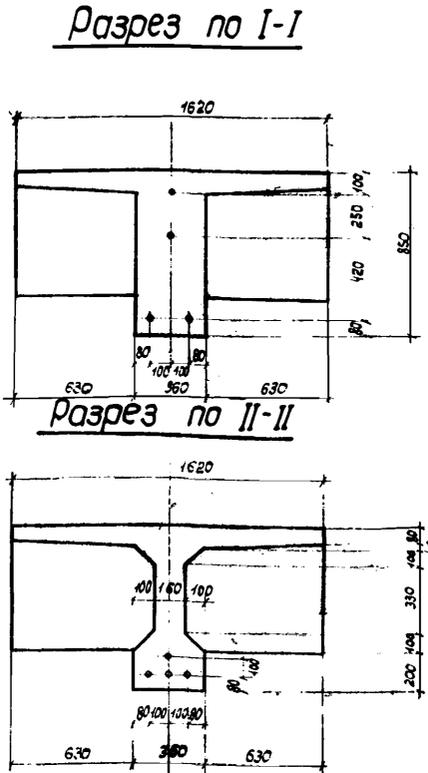
СССР Минтрансстрой
 Сибирский проект
 Союзоблпроект
 Новосибирский
 филиал
 Начальник отдела
 Эл. инж. проекта
 Дук. Бригады
 Рудомин
 Муромов
 Рудомин
 Фельдман
 Долгонос
 Составил
 Проверил
 Прямеческов
 Яковенко

Выпуск 122-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений Пролетные строения 12,5 м в свету	Нагрузки: Общий вид. Поперечные разрезы. Н-30 и НК-80	Лист № 44 55
----------------------------	--	--	---	--------------------

Милнер
Щерба
Шапиро
Щерба
Возмобил
Пробесил
Руднев
Резанов
Средькин
Залотарев
Начальник отдела
Александров
Мухоморов
Руководитель бригады
СБСР Минтрансстрой
Слабостроительный
Создатель проекта
Киевский филиал



Длина пучков дана до натяжения
В скобках дана привязка анкеров к торцу
балки после натяжения.



Спецификация и выборка арматуры и стали на балку

№ п/п	Наименование	Длина, мм	Количество, шт		Общая длина, м	Вес п.м., шт, кг	Общий вес, кг	ГОСТ или марка стали
			на пучок	на балку				
1	Проволока пучков ф 5 мм	14638	24	96	1405.3	0.154	217	ГОСТ 7348-55
2	Торцевые спирали ф 6 мм	3500	2	8	28	0.222	6.2	В Ст. 3
3	Оттяжки	—	—	2	—	8.47	17.0	В Ст. 3
4	Якера	334	2	8	—	0.98	7.8	В Ст. 3
5	Вязальная проволока для обмотки пучков	—	—	—	—	—	0.32	—

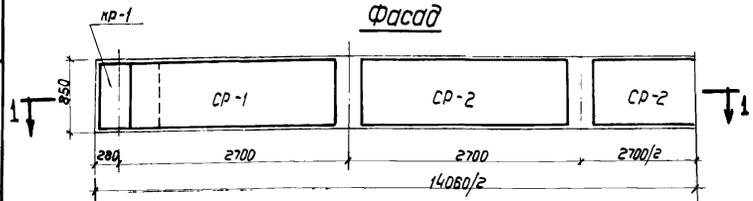
Примечания.

- Оттяжки для отвода пучков устанавливаются в проектное положение и прикрепляются к стенду до натяжения арматуры. Детали оттяженного устройства и анкеры см. на листах № 66 и 67.
- Каждый пучок натягивается контрольным усилием 52 т. Все пучки должны быть подвергнуты временной перегрузке в течение 10 минут с усилием, превышающим контролируемое на 10%. Натяжение осуществлять с помощью специального приспособления (листы № 113, 114).
- Отпуск арматуры производить при достижении бетоном 80% марочной прочности. Порядок отпуска арматуры: сначала разрезаются отогнутые пучки, затем оттяжки освобождаются от стенда и в последнюю очередь разрезаются прямые пучки.

Выпуск 122-62 1962г	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции прелетных строений		Нагрузка: Н-30 и НК-80	Лист №42 56
		Прелетное строение прелетом 12.5 м в свету	Армирование балок 5-3 и 5-4 / 5-3' и 5-4' / предварительно натяженной арматурой		

Явденна
 Щерба
 Составил
 Проверил
 Руководитель
 Фельдман
 Зависловцев
 Начальник отдела
 Т. инж. проект
 Руководитель бригады
 СССР Министрострой
 Проектно-исследовательский
 институт
 Киевский филиал

Схема армирования ребра



Разрез по 1-1

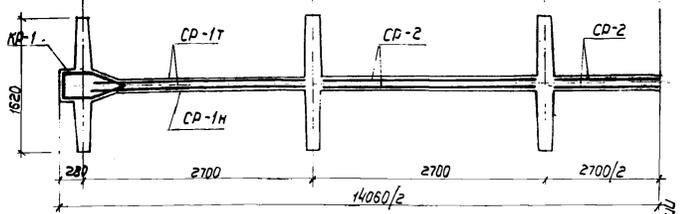


Схема армирования нижнего уширения

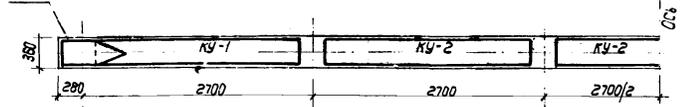
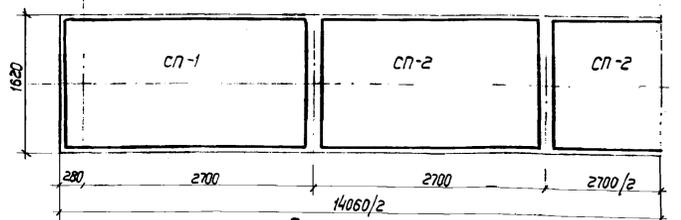


Схема армирования плиты



Примечания

1. Конструкция сеток и каркасов детали, установки петель для подъема балок, примечания по вопросам изготовления и установки ненапрягаемой арматуры приведены на листах ИИЗ1 и З2.
2. Сетки со значком "Т" изготавливать по чертежу, сетки со значком "Н" зеркально чертежу.

Спецификация арматуры на одну балку

Номер стержня	Диаметр, мм	Эскиз стержня	Длина, мм	Количество, шт.		Общая длина, м	Общий вес, кг	Марка стали
				на сетку	на балку			
Сетка CP-1 - 4 шт. (2T + 2H)								
1	φ10п		810	19	76	61,6	37,9	В Ст.5
2	φ8		2680	4	16	42,9	16,9	В Ст.3
Сетка CP-2 - 6 шт.								
1	φ10п		810	13	78	63,2	39,1	В Ст.5
3	φ8		2680	4	24	68,6	27,1	В Ст.3
Каркас КР-1 - 2 шт.								
4	φ10п		1790	9	18	32,2	19,8	В Ст.5
5	φ10п		810	14	28	21,7	13,4	В Ст.5
Каркас КУ-1 - 2 шт.								
2	φ8		2680	6	12	32,2	12,7	В Ст.3
6	φ10п		1170	19	38	44,5	27,4	В Ст.5
Каркас КУ-2 - 3 шт.								
3	φ8		2680	6	18	51,4	13,5	В Ст.3
6	φ10п		1170	16	46	56,2	34,6	В Ст.5
Сетка СП-1 - 2 шт.								
7	φ8		3035	8	16	48,6	19,3	В Ст.3
8	φ12п		1590	31	62	98,6	87,7	В Ст.5
9	φ12п		450	6	12	5,4	4,8	В Ст.5
Сетка СП-2 - 3 шт.								
3	φ8		2680	8	24	68,6	27,1	В Ст.3
8	φ12п		1590	29	87	138,3	123,0	В Ст.5
Отдельные стержни								
10	φ8		220	-	75	16,5	6,4	В Ст.3
11	φ22		1700	-	4	6,8	20,3	В Ст.3
Выборка арматуры								
	φ8					328,8	130,0	В Ст.3
	φ22					6,8	20,3	В Ст.3
	φ10п					279,4	172,2	В Ст.5
	φ12п					242,3	215,5	В Ст.5
	Вязальной проволоки						2,3	В Ст.3
	Всего:						540,3	

Выпуск 122-62	Исполненные железобетонные протетные строения с натяжением арматуры до детонирования	Конструкция протетных строений	Армирование балок 6-3 и 6-4 (6-3 и 6-4) ненапрягаемой арматурой	Нагрузка Н-30 и НК-80	Лист 4/3
1962г.		Протетное строение протетом 12,5 м в свету			57

Минвост
Грузия

СЭП
Цуци...

Восточный
Пробор

Рудяков
Фельдман
Волгарев

Рудяков
Морозов

Начальник отдела
Инженер-проектировщик
Инженер-проектировщик

СЭП
Минпромстрой
Госпроект
Спецпроект
Таблица №...

Габарит	Ширина прогн.завод	Балки пролетного строения													Перерывное объединение балок пролетного строения			Итого на пролетное строение					
		Крайние балки							Средние балки						Центральный распор М-400, м³	Высоточная нагрузка с расчетным перепадом пролетов 6,2-7,000 м/сек, м	Анкеровые заделывания пучковой арматуры и прочая нагрузка сталь, м	Бетон М-400 распора М-000 м³	Высоточная нагрузка с расчетным перепадом пролетов 6,2-7,000 м/сек, м	Арматура в Ст.5, м	Арматура в Ст.5, м	Арматура в Ст.5, м	Анкеровые заделывания пучковой арматуры и прочая нагрузка сталь, м
		Потребность материалов							Потребность материалов														
		Масса элементов, шт	Бетон М-400, м³	Высоточная нагрузка с расчетным перепадом пролетов 6,2-7,000 м/сек, м	Арматура в Ст.5, м	Арматура в Ст.3, м	Анкеровые заделывания пучковой арматуры и прочая нагрузка сталь, м	Масса элементов, шт	Бетон М-400, м³	Высоточная нагрузка с расчетным перепадом пролетов 6,2-7,000 м/сек, м	Арматура в Ст.5, м	Арматура в Ст.3, м	Анкеровые заделывания пучковой арматуры и прочая нагрузка сталь, м	Центральный распор М-400, м³									
I Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения пучков																							
Г-7	1,0	Б-5	2	13,70	0,642	0,987	0,669	0,059	Б-6	3	21,99	0,963	1,481	0,940	0,089	0,13	0,345	0,231	35,69 / 0,13	1,950	2,468	1,609	0,379
	1,5	Б-5	2	13,70	0,642	0,987	0,610	0,059	Б-6	4	29,32	1,284	1,975	1,254	0,118	0,16	0,417	0,231	43,02 / 0,16	2,343	2,962	1,864	0,408
Г-8	1,0	Б-5	2	13,70	0,642	0,987	0,610	0,059	Б-6	4	29,32	1,284	1,975	1,254	0,118	0,16	0,417	0,231	43,02 / 0,16	2,343	2,962	1,864	0,408
	1,5	Б-5	2	13,70	0,642	0,987	0,669	0,059	Б-6	4	29,32	1,284	1,975	1,254	0,118	0,16	0,417	0,231	43,02 / 0,16	2,343	2,962	1,923	0,408
Г-9	1,0	Б-5	2	13,70	0,642	0,987	0,610	0,059	Б-6	5	36,65	1,605	2,468	1,567	0,148	0,19	0,488	0,231	50,35 / 0,19	2,735	3,455	2,177	0,438
	1,5	Б-5	2	13,70	0,642	0,987	0,610	0,059	Б-6	5	36,65	1,605	2,468	1,567	0,148	0,19	0,488	0,231	50,35 / 0,19	2,735	3,455	2,177	0,438
Г-105	1,0	Б-5	2	13,70	0,642	0,987	0,610	0,059	Б-6	6	43,98	1,926	2,962	1,880	0,178	0,22	0,558	0,231	57,68 / 0,22	3,126	3,949	2,490	0,468
	1,5	Б-5	2	13,70	0,642	0,987	0,610	0,059	Б-6	6	43,98	1,926	2,962	1,880	0,178	0,22	0,558	0,231	57,68 / 0,22	3,126	3,949	2,490	0,468
II Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стыков																							
Г-7	1,0	Б-5'	2	13,70	0,642	1,205	0,649	0,117	Б-6'	3	21,99	0,963	2,238	1,000	0,261	0,13	—	0,129	35,69 / 0,13	1,605	3,443	1,649	0,507
	1,5	Б-5'	2	13,70	0,642	1,205	0,590	0,117	Б-6'	4	29,32	1,284	2,984	1,334	0,348	0,16	—	0,161	43,02 / 0,16	1,926	4,189	1,924	0,626
Г-8	1,0	Б-5'	2	13,70	0,642	1,205	0,590	0,117	Б-6'	4	29,32	1,284	2,984	1,334	0,348	0,16	—	0,161	43,02 / 0,16	1,926	4,189	1,924	0,626
	1,5	Б-5'	2	13,70	0,642	1,205	0,649	0,117	Б-6'	4	29,32	1,284	2,984	1,334	0,348	0,16	—	0,161	43,02 / 0,16	1,926	4,189	1,983	0,626
Г-9	1,0	Б-5'	2	13,70	0,642	1,205	0,590	0,117	Б-6'	5	36,65	1,605	3,730	1,668	0,435	0,19	—	0,194	50,35 / 0,19	2,247	4,935	2,258	0,746
	1,5	Б-5'	2	13,70	0,642	1,205	0,590	0,117	Б-6'	5	36,65	1,605	3,730	1,668	0,435	0,19	—	0,194	50,35 / 0,19	2,247	4,935	2,258	0,746
Г-105	1,0	Б-5'	2	13,70	0,642	1,205	0,590	0,117	Б-6'	6	43,98	1,926	4,475	2,001	0,622	0,22	—	0,226	57,68 / 0,22	2,568	5,680	2,591	0,955
	1,5	Б-5'	2	13,70	0,642	1,205	0,590	0,117	Б-6'	6	43,98	1,926	4,475	2,001	0,622	0,22	—	0,226	57,68 / 0,22	2,568	5,680	2,591	0,955

Выпуск 122-62 1962г.	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки: Н-30 и НК-60	Лист № 44 58
		Пролетное строение пролетом 15 м в свету.	Объемы работ по изготовлению и монтажу балок		

Габарит	Блоки тротуаров						Плиты тротуаров						Старые части								
	Крайние блоки			Средние блоки			Крайние плиты			Средние плиты			Бетон М-400 м ²	Сталь, т							
	Марка элементов	Количество шт.	Потребность материалов		Марка элементов	Количество шт.	Потребность материалов		Марка элементов	Количество шт.	Потребность материалов			Бетон М-300 м ²	Арматура в ст. 3	В ст. 3					
			Бетон М-300 м ²	Ремонтная в ст. 3			Бетон М-300 м ²	Ремонтная в ст. 3			Бетон М-300 м ²	Арматура в ст. 3	Бетон М-300 м ²				Арматура в ст. 3				
Г-7	1,0	Т-1	4	2,35	0,19	Т-2	6	2,22	0,08	П-1	4	0,060	0,003	П-2	48	1,54	0,084	—	0,040	0,235	0,04
	1,5	Т-3	4	1,94	0,190	Т-4	6	1,92	0,08	П-3	4	0,100	0,007	П-4	72	2,59	0,170	—	0,048	0,282	0,042
Г-8	1,0	Т-1	4	2,35	0,19	Т-2	6	2,22	0,08	П-1	4	0,060	0,003	П-2	48	1,54	0,084	—	0,048	0,282	0,044
	1,5	Т-3	4	1,94	0,190	Т-4	6	1,92	0,08	П-3	4	0,100	0,007	П-4	72	2,59	0,170	—	0,048	0,282	0,047
Г-9	1,0	Т-1	4	2,35	0,19	Т-2	6	2,22	0,08	П-1	4	0,060	0,003	П-2	48	1,54	0,084	—	0,056	0,320	0,049
	1,5	Т-3	4	1,94	0,190	Т-4	6	1,92	0,08	П-3	4	0,100	0,007	П-4	72	2,59	0,170	—	0,056	0,320	0,052
Г-10,5	1,0	Т-1	4	2,35	0,19	Т-2	6	2,22	0,08	П-1	4	0,060	0,003	П-2	48	1,54	0,084	—	0,064	0,376	0,057
	1,5	Т-3	4	1,94	0,190	Т-4	6	1,92	0,08	П-3	4	0,100	0,007	П-4	72	2,59	0,170	—	0,064	0,376	0,064

Габарит	Ширина тротуара, м	Проезжая часть						Тротуары						Всего на проезжие строения						
		Бетон сточное трапециевидное М-300, м ²		Оклеивная гидроизоляция		Защитный слой		Асфальтобетон проезжей части, м ²	Бордюрный камень л/м/м ² (бетон М-300)	Бетон уклад тротуаров блочный М-300, м ²	Цветный раствор под бордюры тротуарных блоков	Общая площадь тротуаров, м ²	Арматура под тротуаром, м ²	Асфальтобетон покрытия, м ²	Перильное ограждение (железобетонные перила)		Крепление тротуаров в ст. 3, т	Бетон, м ³	В ст. 5, т	В ст. 3, т
		Потребность в шт. м	Потребность в м ²	Бетон М-300, м ²	Арматура в ст. 3, т	Бетон М-300, м ²	Арматура в ст. 3, т								Бетон М-300, м ²	Арматура в ст. 3, т				
Г-7	1,0	4,4	120,0	264,0	4,7	0,132	117,0	—	0,22	0,09	12,9	278	1,74	0,359	0,045	17,40	0,29	1,13		
	1,5	4,6	125,0	275,0	4,9	0,132	117,0	33,5 1,66	0,21	0,10	32,0	44,6	1,74	0,359	—	19,80	0,32	1,17		
Г-8	1,0	5,4	137,0	302,0	5,4	0,151	134,0	—	0,22	0,11	21,7	278	1,74	0,359	—	19,10	0,30	1,16		
	1,5	5,6	142,0	312,0	5,6	0,151	134,0	33,5 1,66	0,21	0,07	20,3	44,6	1,74	0,359	0,054	24,5	0,32	1,25		
Г-9	1,0	6,6	153,5	338,0	6,0	0,170	151,0	—	0,22	0,14	27,2	278	1,74	0,359	—	20,9	0,31	1,23		
	1,5	6,9	158,5	348,0	6,2	0,170	151,0	33,5 1,66	0,21	0,09	29,5	44,6	1,74	0,359	—	23,40	0,33	1,27		
Г-10,5	1,0	8,7	179,0	394,0	7,0	0,198	176,0	—	0,22	0,14	27,3	27,8	1,74	0,359	—	24,00	0,32	1,31		
	1,5	9,0	184,0	405,0	7,3	0,198	176,0	33,5 1,66	0,21	0,09	32,1	44,6	1,74	0,359	—	26,60	0,34	1,36		

Выпуск 122-62	Оборуже железобетонные проезжие строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции проезжих строений		Нагрузки: лист №45
1962г.		Проезжие строения протягом 15,0 м в обету.	Объемы работ по контролю проезжих частей тротуаров и старых частей	

Таблица потребности арматуры и стали различных профилей на пролетное строение
(без опорных частей, деформационных швов и перил)

Забирит	Ширина пролёта, м	Потребность арматуры, кг										Потребность в ст. 3, кг.		Сталь анкерных закреплений, кг.		
		Высокопрочная проволока с пределом прочности $R_p = 17000 \text{ кг/см}^2$	Сварочекатанная арматура периодического профиля из стали ВСт. 5			Круглая арматура из стали ВСт. 3					В Ст. 3, кг.	Ст. 7	В Ст. 5	В Ст. 3		
			φ 5	φ 22 п	φ 12 п	φ 10 п	φ 32	φ 16	φ 8	φ 6				φ 3	φ 2	Круглая
I Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного натяжения																
Г-7	1,0	1950	—	1351,9	1368,0	293,5	59,8	935,0	624,4	132,0	19,3	144,0	33,6	115,1	27,5	103,5
	1,5	2343	—	1648,2	1587,6	352,2	—	1122,0	725,6	132,0	22,6	118,8	33,6	115,1	33,0	107,8
Г-8	1,0	2343	—	1608,4	1605,2	352,2	—	1122,0	688,8	151,0	22,6	118,8	33,6	115,1	33,0	107,8
	1,5	2343	—	1648,2	1587,6	352,2	59,8	1122,0	725,6	151,0	22,6	172,8	33,6	115,1	33,0	107,8
Г-9	1,0	2735	—	1864,9	1842,4	410,9	—	1309,0	753,2	170,0	25,9	138,6	33,6	115,1	38,5	112,1
	1,5	2735	—	1904,7	1824,8	410,9	—	1309,0	790,0	170,0	25,9	138,6	33,6	115,1	38,5	112,1
Г-10,5	1,0	3126	—	2121,4	2079,6	469,6	—	1496,0	817,6	198,0	29,2	158,4	33,6	115,1	44,0	116,4
	1,5	3126	—	2161,3	2062,0	469,6	—	1496,0	854,4	178,0	29,2	158,4	33,6	115,1	44,0	116,4
II Вариант объединения балок с помощью сварных стыков																
Г-7	1,0	1605	974,2	1351,9	1368,0	293,5	59,8	1241,1	358,6	132,0	19,3	502,8	—	—	27,5	21,5
	1,5	1926	1226,4	1648,2	1587,6	352,2	—	1504,8	403,2	132,0	22,6	567,0	—	—	33,0	25,8
Г-8	1,0	1926	1226,4	1608,4	1605,2	352,2	—	1504,8	366,4	151,0	22,6	567,0	—	—	33,0	25,8
	1,5	1926	1226,4	1648,2	1587,6	352,2	59,8	1504,8	403,2	151,0	22,6	621,0	—	—	33,0	25,8
Г-9	1,0	2247	1478,6	1864,9	1842,4	410,9	—	1768,5	374,2	170,0	25,9	677,2	—	—	38,5	30,1
	1,5	2247	1478,6	1904,7	1824,8	410,9	—	1768,5	411,0	170,0	25,9	677,2	—	—	38,5	30,1
Г-10,5	1,0	2568	1730,8	2121,4	2079,6	469,6	—	2032,2	382,0	198,0	29,2	766,4	—	—	44,0	34,4
	1,5	2568	1730,8	2161,3	2062,0	469,6	—	2032,2	418,8	198,0	29,2	766,4	—	—	44,0	34,4

Милнер
Бурарий

Степанов
Проверил

Составил
Проверил

Рудяков
Фельдман
Залогораев

Начальник отдела
Инж. проекта
Руководитель бригады

СССР Минтрансстрой
Сибтрансстрой
Сибдобрпроект
Новосибирский филиал

Выпуск 122-62
1962г

Кладные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования

Конструкции пролетных строений

Пролетные строения арматуры до пролетом 15м в свету

Потребность арматуры и стали на пролетное строение

Нагрузка Н-30 и Нн-80

Лист №46
60

СССР Минтрансстрой
Лабтранспроект
Совздорпроект
Львовский филиал

Начальник отдела
Эл. инж. проекта
Рубцов В.И.

Руководитель
М.И. Фельдман
Заместитель
В.И. Соловьев

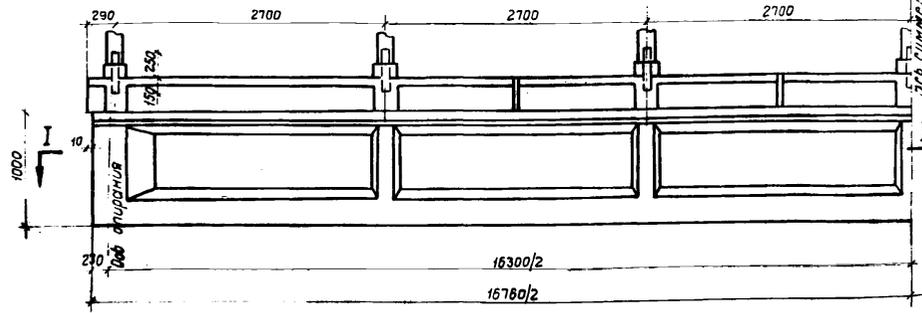
Рубцов
Фельдман
Заместитель

Составил
Проверил

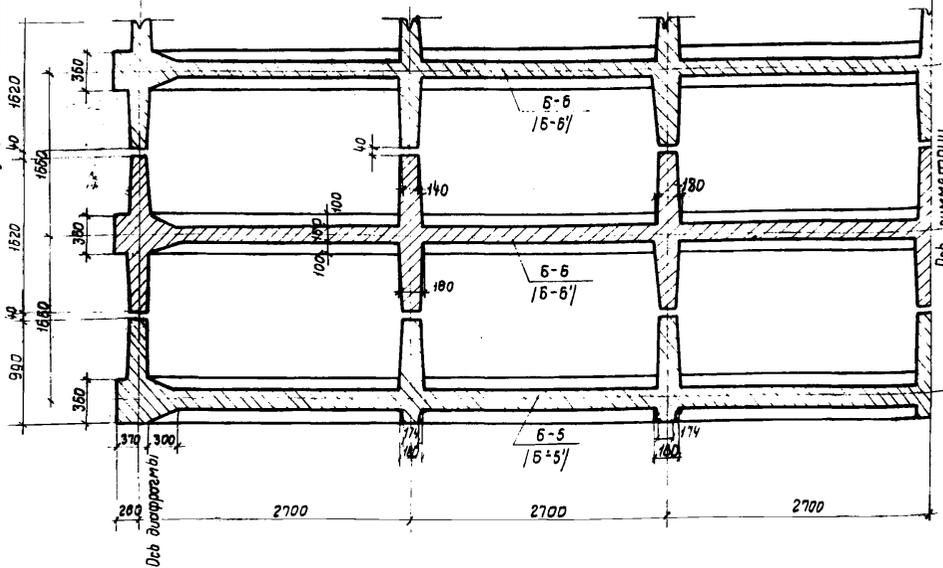
Милнер
Яковенко

С.И. Яковенко

Фасад



Разрез по 1-1



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 приварки накладок к планкам, выпущенным на концах диафрагм.
2. Для марок Т-1 и Т-2 блоков тротуаров применяется бетон М-300, для марок Т-3 и Т-4 - бетон М-200
3. Предусмотрены перила сборные железобетонные по выпуску 85 типовых проектов ГПИ «Совздорпроект».

Таблица

монтажных элементов пролетного строения

Наименование элементов	Марка бетона	при тротуарах шириной																								
		Г-7		Г-8		Г-9		Г-10.5		Г-10.5																
		1.0 м	1.5 м	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 строения	крайние	400	Б-5	17.2	2	Б-5	17.2	2	Б-5	17.2	2	Б-5	17.2	2	Б-5	17.2	2	Б-5	17.2	2	Б-5	17.2	2			
		400	Б-6	18.4	3	Б-6	18.4	4	Б-6	18.4	4	Б-6	18.4	5	Б-6	18.4	5	Б-6	18.4	6	Б-6	18.4	6			
Балки тротуаров	крайние	300	Т-1	1.47	4	Т-3	1.21	4	Т-1	1.47	4	Т-3	1.21	4	Т-1	1.47	4	Т-3	1.21	4	Т-1	1.47	4	Т-3	1.21	4
		200	Т-2	0.93	6	Т-4	0.79	6	Т-2	0.93	6	Т-4	0.79	6	Т-2	0.93	6	Т-4	0.79	6	Т-2	0.93	6	Т-4	0.79	6
Плиты тротуаров	крайние	п-1	0.04	4	п-3	0.06	4	п-1	0.04	4	п-3	0.06	4	п-1	0.04	4	п-3	0.06	4	п-1	0.04	4	п-3	0.06	4	
		200	п-2	0.08	48	п-4	0.09	72	п-2	0.08	48	п-4	0.09	72	п-2	0.08	48	п-4	0.09	72	п-2	0.08	48	п-4	0.09	72

Указатель листов

конструктивных чертежей по изготовлению и объединению балок пролетного строения

№ п/п	Общее наименование конструктивных чертежей	№ листов
1	Таблицы объемов работ и расхода материалов.	57-59
2	Армирование балок предварительно напряженной арматурой	63-67
3	Армирование балок ненапряженной арматурой	68-70
4	Армирование диафрагм для варианта объединения балок с помощью поперечного натяжения.	71-72
5	Поперечное объединение балок с помощью натяжения пучков	75-77
6	вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения стержней	78-80
7	Армирование диафрагм и поперечное объединение балок с помощью сварных стыков	73,74,81,82
8	Опорные части	85-87

Выпуск 122-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений	Пролетное строение пролетом 15 м в свету	Общий вид. Фасад и горизонтальный разрез.	Нагрузки: н-30 и нн-80	Лист № 47 61
----------------------------	--	--------------------------------	--	---	------------------------------	--------------------

Милномер
Яковенко

Составил
Проверил

Рубанов
Фальбман
Залотарев

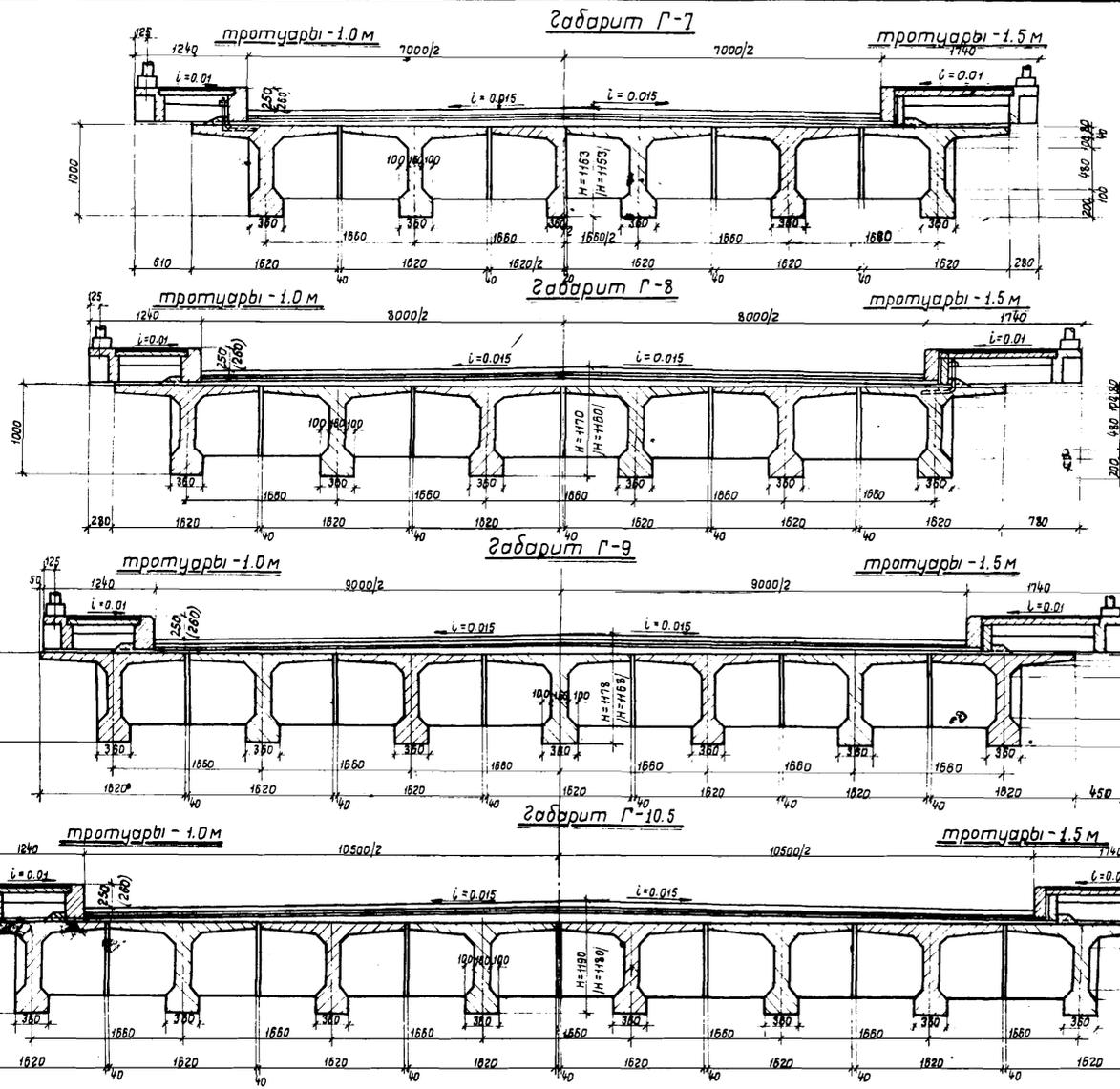
Начальник отдела
Сл. инж. проекта
Руковод. бригады

Составил
Проверил

Составил
Проверил

Составил
Проверил

СССР Минтрансстрой
Главтрансстрой
Сондпроект
Львовский филиал

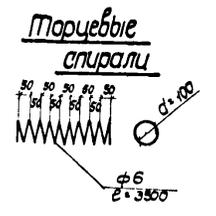
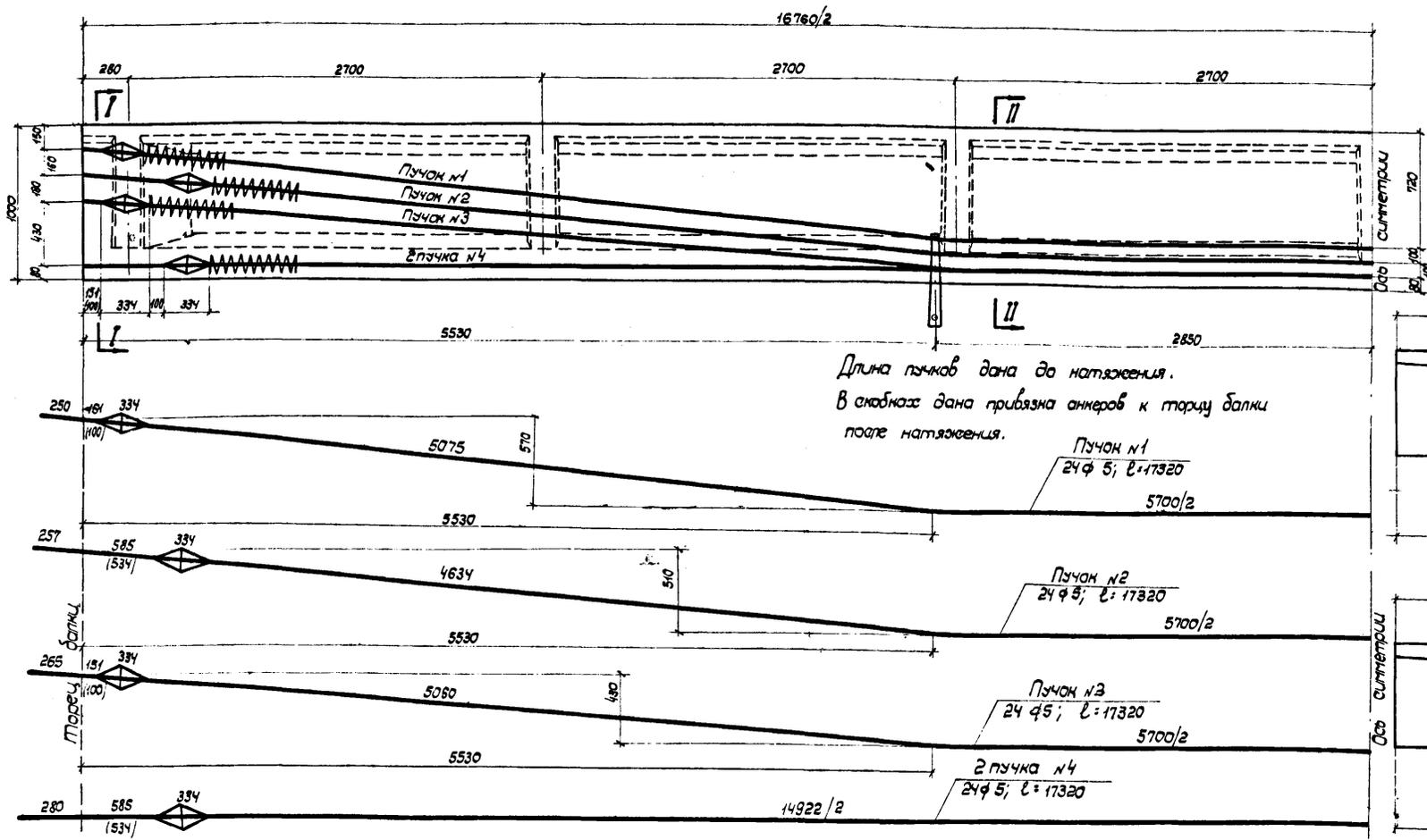


Примечания.

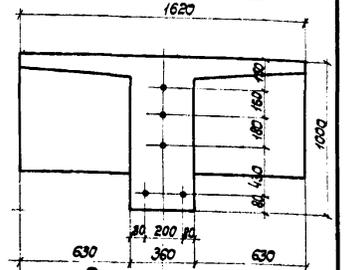
1. Сопряжение диафрагм с плитой и ребром балки осуществляется выкружкой радиусом 50 мм. Деталь сопряжения приведена на листе № 62. На конце плиты крайней балки устраивается слезник (см. лист № 62).
2. В пролетных строениях Г-7 с шириной тротуаров -1.0 м и Г-8 с шириной тротуаров -1.5 м, тротуарные балки необходимо прикреплять к главным балкам. Деталь прикрепления см. на листе № 86.
3. В скобках указана строительная высота и возвышение бордюра над проезжей частью при цементно-бетонном покрытии, без скобок при асфальтобетонном покрытии.

Выпуск 122-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки: Н-30 и нн-30	Лист №48
		Пролетное строение пролетом 15 м в свету	Общий вид. Поперечные разрезы.		

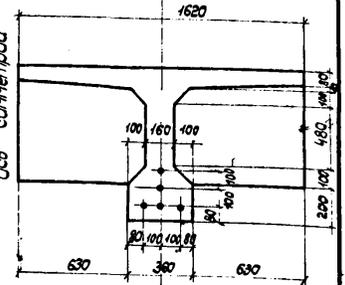
Щербатый
Милонер
Проверил
Составил
Рядков
Фельдман
Заготовил
Начальник отдела
Эл. инженер проекта
Инжендер-механик
СССР Минтрансстрой
Слабостроительств
Специальпроект
Киевский филиал



Разрез по I-I



Разрез по II-II



Длина пучков дана до натяжения.
В скобках дана привязка анкеров к торцу балки
после натяжения.

Спецификация и выборка арматуры и стали на балку

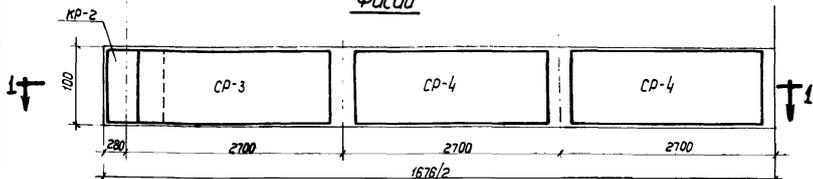
№ п/п	Наименование	Длина, мм	Количество, шт		Общая длина, м	Вес п.м., кг	Общий вес, кг	ГОСТ или марка стали
			на пучок	на балку				
1	Проволоки пучков ф 5мм	17320	24	120	2078,4	0,154	321,0	ГОСТ 7348-55
2	Торцевые спирали ф 6мм	3500	2	10	35	0,222	7,8	В Ст. 3
3	Стяжки	—	—	2	—	9,87	19,8	В Ст. 3
4	Анкера	—	2	10	—	0,98	9,8	В Ст. 3
5	Вязальная проволока для обмотки пучков	—	—	—	—	—	0,5	

Примечания:

- Оттяжки для отвода пучков устанавливаются в проектное положение и прикрепляются к стендам до натяжения арматуры. Детали оттяжечного устройства и анкеров см. на листах № 6, 4 и 6, 7.
 - Каждый пучок натягивается контролируемым усилием 82 т. Все пучки должны быть подвержены вращательной перетяжке в течение 10 минут с усилием, превышающим контролируемое на 10%.
 - Оттяжка арматуры производится при достижении бетоном 85% марочной прочности. В случае оттяжка арматуры при достижении бетоном 80% марочной прочности необходимо допуск производить в середине пролета арку на 1,6 тонны.
- Порядок оттяжка арматуры: сначала разрезаются оттяжные пучки, затем оттяжки освобождаются от стенда и в последнюю очередь разрезаются прямые пучки.

Выпуск 122-62 1962г.	Сборные железобетонные прелеитные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции прелеитных строений		Нагрузка: Н-30 и НК-80	Лист № 49 63
		Прелеитное строение прелеитом 15,0 м в свету	Армирование балок Б-5 и Б-6 (Б-5 и Б-6) предварительно напря- женной арматурой		

Схема армирования ребра
Фасад



Разрез по 1-1

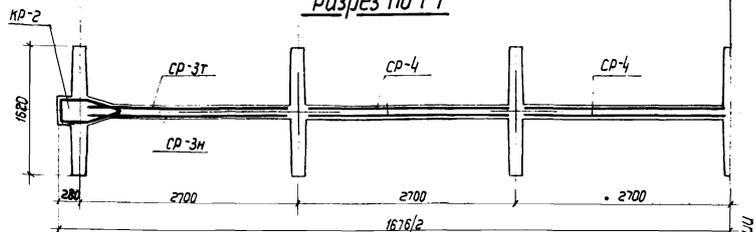


Схема армирования нижнего уширения

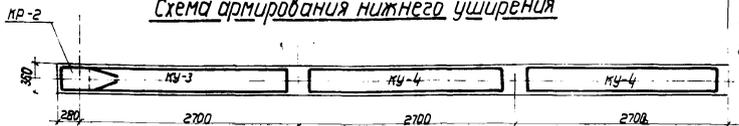
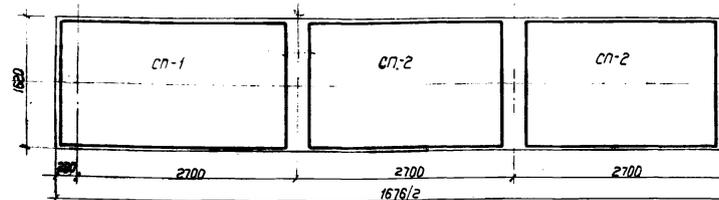


Схема армирования плиты



Примечания:

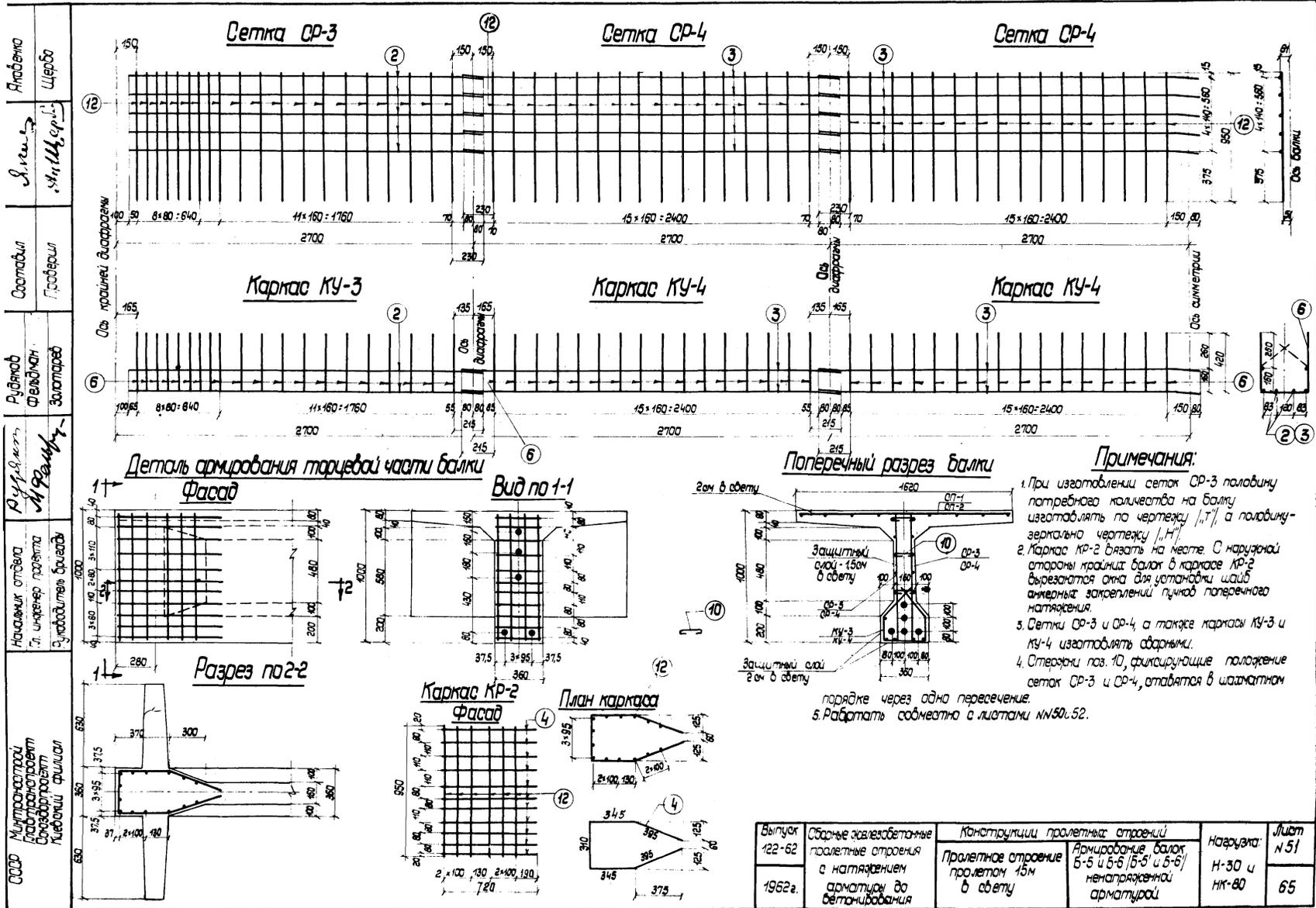
1. Сетки со значком "Н" изготовить по чертежу сетки со значком "Н" - зеркально чертежу.
2. Работать совместно с листами NN51 и 52.

Спецификация арматуры
на одну балку

Порядковый номер	Диаметр мм	Эскиз стержня	Длина, мм		Общая длина, м	Общий вес, кг	Марка стали
			на сетку	на балку			
Сетка CP-3 - 4 шт. (2т + 2н)							
12	φ10н		950	20	80	76,0	В Ст.5
2	φ8		2680	5	20	53,6	В Ст.3
Сетка CP-4 - 8 шт.							
12	φ10н		950	16	128	121,7	В Ст.5
3	φ8		2860	5	40	114,4	В Ст.3
Каркас КР-2 - 2 шт.							
4	φ10н		1790	11	22	39,4	В Ст.5
12	φ10н		950	14	28	26,6	В Ст.5
Каркас КУ-3 - 2 шт.							
6	φ10н		1170	20	40	46,8	В Ст.5
2	φ8		2680	6	12	32,2	В Ст.3
Каркас КУ-4 - 4 шт.							
6	φ10н		1170	16	64	74,9	В Ст.5
3	φ8		2860	6	24	68,6	В Ст.3
Сетка СП-1 - 2 шт.							
7	φ8		3035	8	16	48,6	В Ст.3
8	φ12н		1590	31	62	98,6	В Ст.5
9	φ12н		450	6	12	5,4	В Ст.5
Сетка СП-2 - 4 шт.							
3	φ8		2860	8	32	91,5	В Ст.3
8	φ12н		1590	29	116	164,4	В Ст.5
Отдельные стержни							
10	φ8		220	—	132	29,0	В Ст.3
13	φ32		2336	—	4	9,3	В Ст.3
Выборка арматуры							
φ8						437,9	В Ст.3
φ32						9,3	В Ст.3
φ10н						385,4	В Ст.5
φ12н						230,4	В Ст.5
Вязальной проволоки						3,6	В Ст.3
Всего:						729	

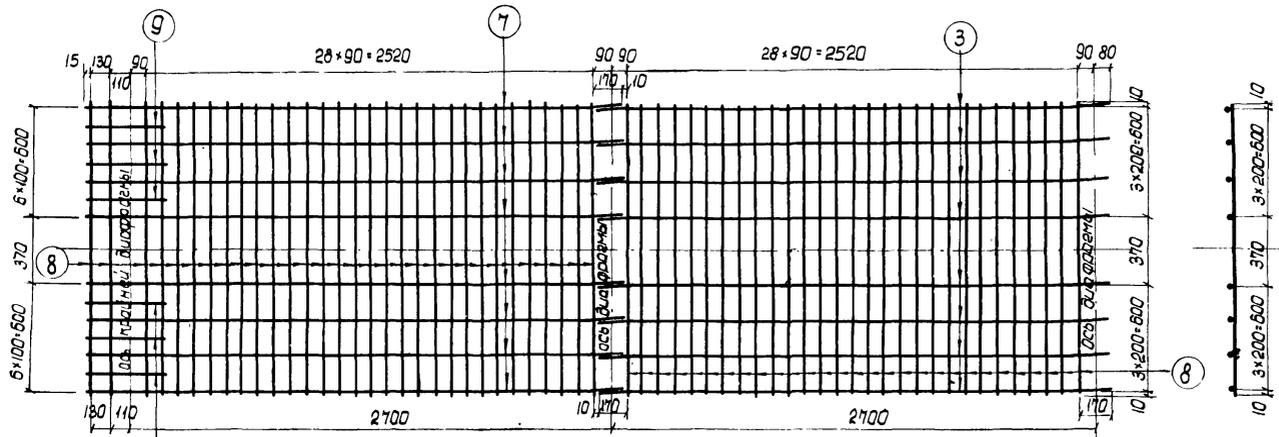
Выпуск	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений			Нагрузки НЭ0 и НК-В0	Лист №50
		Пролетные строения пролетом 15м в свету	Армирование балок Б-5 и Б-6 (Б-5 и Б-6) ненапряженной арматурой			
1962г.						64

Исполнитель: Яковенко
 Проверил: Шерба
 Составил: Шерба
 Проверил: Шерба
 Руководитель: Шерба
 Начальник отдела: Шерба
 Главный инженер: Шерба
 Руководитель бригады: Шерба
 Инженер-проектировщик: Шерба
 Инженер-проектировщик: Шерба
 Инженер-проектировщик: Шерба

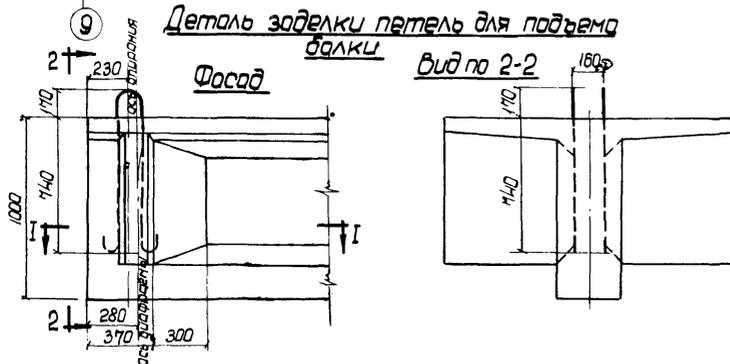


Сетка СП-1

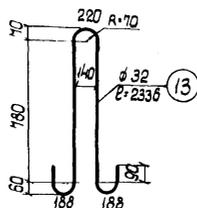
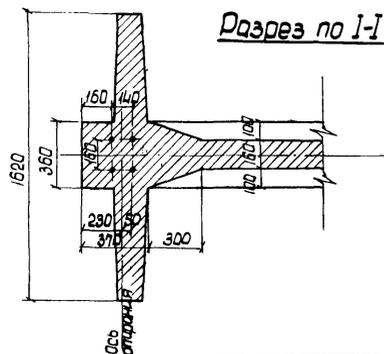
Сетка СП-2



Деталь заделки петель для подъема



Разрез по 1-1



ПРИМЕЧАНИЯ

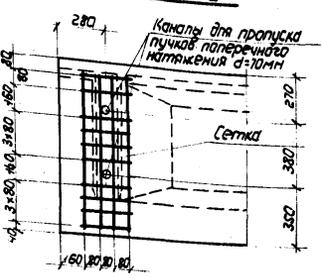
1. Сетки СП-1 и СП-2 армирования плит балок пролетных строений изготавливать сварными. Дополнительные стержни поз 9 в сетках СП-1 приваривать вручную.
2. Работать совместно с листами NN50 и 51.

СССР Минтрансстроя Лабтранспроект СНХЗОДОРПРОЕКТ Киевский филиал	Начальник отдела Л. Инженер проекта В. Кабановичева	Руководитель М. В. Виноградова	Рубрикация Фондовый Заполняется	Составил Павлов	Исполнил Шуваев	Аннотация Шеда
---	---	-----------------------------------	---------------------------------------	--------------------	--------------------	-------------------

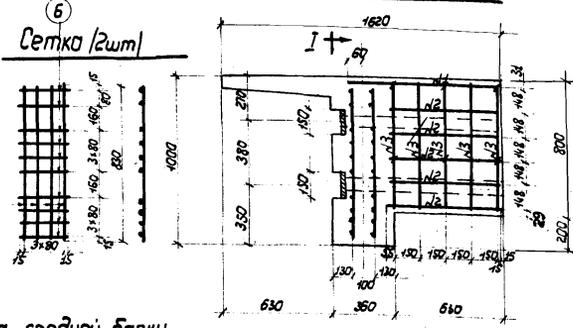
Выпуск 122-52 1962г	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузка Н-30 и НК-80	Лист N 52 66
		Пролетное строение пролетом 15 м в свету	Армирование балок Б-5 и Б-6 (Б-5 и Б-6) ненапряженной арматурой		

Министерство
Составил
Проверил
Ручка
Фельдман
Залоготаров
Национальный отдел
Эп. инженер-проектировщик
Руководитель бригады
СССР Минтрансстрой
Славатинский проект
Саварзинский проект
Ливенский филиал

Разрез по I-I



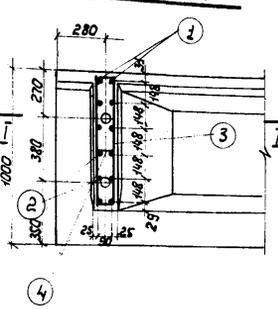
Диафрагма крайней балки



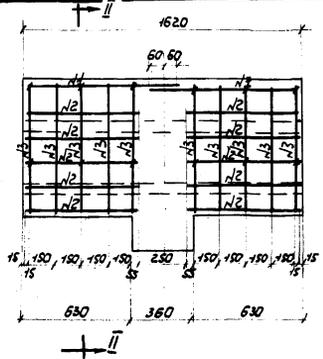
Спецификация арматуры на одну балку

Наименование диафрагм	ММ стержней	Диаметр, ММ	Эскиз стержня	Длина одного стержня, мм	Количество стержней, шт		Общая длина, м
					на диафрагму	на балку	
Крайние диафрагмы крайней балки	1	Ф6	855	855	2	4	34
	2	Ф6	610	610	10	20	134
	3	Ф6	155	1614	5	10	16.1
	4	Ф6	90	165	6	12	2.0
	5	Ф6	910	910	8	16	14.6
	6	Ф6	270	270	20	40	10.8
Крайние диафрагмы средней балки	1	Ф6	855	855	4	8	6.9
	2	Ф6	670	670	20	40	26.8
	3	Ф6	155	1614	10	20	32.3
	4	Ф6	90	165	12	24	4.0

Разрез по II-II



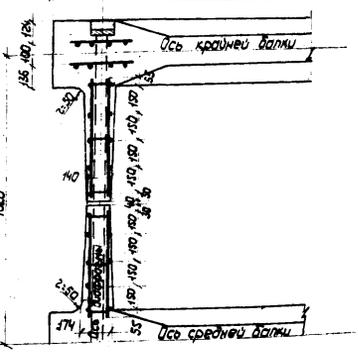
Диафрагма средней балки



Выборка арматуры на одну балку

Наименование диафрагм	Диаметр, мм	Общая длина, м	Вес 1п.м, кг	Общий вес, кг	Марка стали
Крайние диафрагмы крайней балки	Ф6	60.3	0.222	13.4	ВСт.3
Крайние диафрагмы средней балки	Ф6	70.0	0.222	15.6	ВСт.3

Разрез по I-I



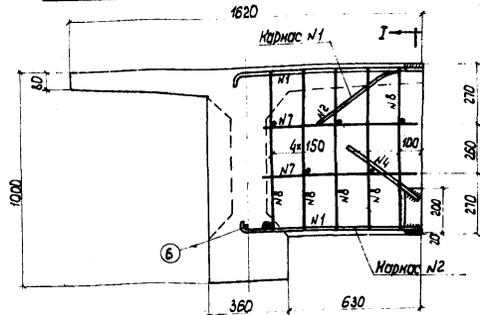
ПРИМЕЧАНИЯ

- Каналы для пропуска пучков перпендикулярно натяжения образуются при панации устанавливаемых в спандюк газобетонных труб наружным диаметром 70мм.
- Сетки и каркасы изготавливать сварными.

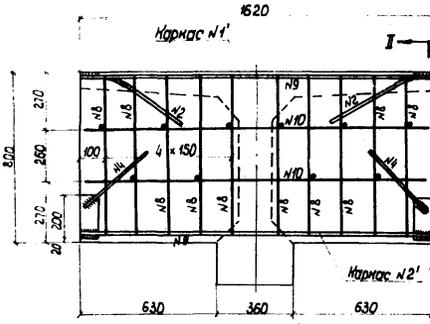
Выпуск 122-52	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений Пролетные строения пролетом 160м в свету	Натяжки: Н-30 и НК-80	Лист 158
1962г			Армирование крайних диафрагм балок 5-5 и 6-6 (вариант перпендикулярно натяжениям)	67

Мислав
Старый
Составил
Проверил
Доработан
Доработан
Начальник отдела
Инженер проекта
Исполнитель
М.И. Мислав
Л.И. Мислав
С.И. Мислав
Киевский филиал

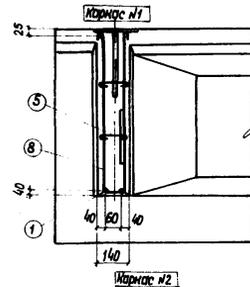
Крайняя диафрагма крайней балки



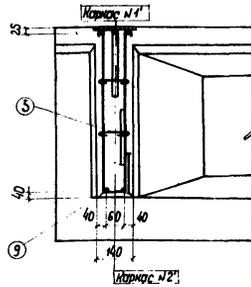
Крайняя диафрагма средней балки



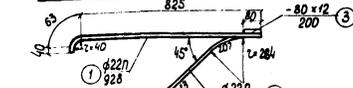
Разрез по I-I



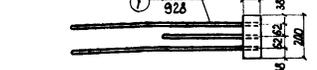
Разрез по II-II



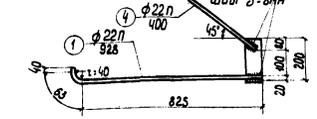
Каркас N1



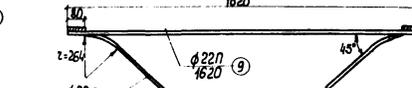
Вид сверху



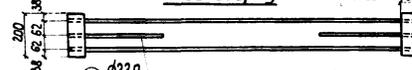
Каркас N2



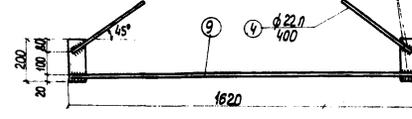
Каркас N1'



Вид сверху



Каркас N2'



Спецификация арматуры на крайние диафрагмы

Крайняя балка Б-5'	Каркас N1	Каркас N2	Оплетенные стержни	Эскиз стержня	Количество стержней, шт				Итого
					диаметр	по длине	по высоте	по ширине	
Крайняя балка Б-5'	Каркас N1	2 шт	1 шт	φ22п	928	2	2	4	3,7
				φ22п	600	1	1	2	1,2
				80x12	200	1	1	2	0,4
	Каркас N2	2 шт	1 шт	φ22п	928	1	1	2	1,9
				φ22п	400	1	1	2	0,8
				80x12	200	1	1	2	0,4
	Оплетенные стержни	1 шт	5 шт	φ22п	928	1	1	2	1,9
				φ8	208	-	10	20	4,2
				φ22п	200	-	1	2	0,4
φ8				750	-	4	8	6,0	
φ8				1728	-	5	10	17,3	
φ8				1620	2	2	4	6,5	
Средняя балка Б-6'	Каркас N1'	2 шт	2 шт	φ22п	600	2	2	4	2,4
				80x12	200	2	2	4	0,8
				φ22п	1620	1	1	2	3,8
	Каркас N2'	2 шт	4 шт	φ22п	400	2	2	4	1,6
				80x12	200	2	2	4	0,8
				φ22п	1620	1	1	2	3,3
	Оплетенные стержни	1 шт	8 шт	φ8	208	-	20	40	8,4
				φ8	1580	-	4	8	12,6
				φ8	1728	-	10	20	34,5
φ8				1620	-	10	20	34,5	

Выборка арматуры крайних диафрагм

N/п/п	Диаметр, мм	Вес, кг	Крайние диафрагмы крайней балки	Крайние диафрагмы средней балки	Примечания
1	φ22п	2,98	9,9	17,1	В ст. 5
2	φ8	0,395	27,5	55,5	В ст. 3
3	80x12	7,55	0,8	1,6	В ст. 3
Итого			46,5	85,0	
Сварных швов толщиной 8 мм			1,6	3,2	

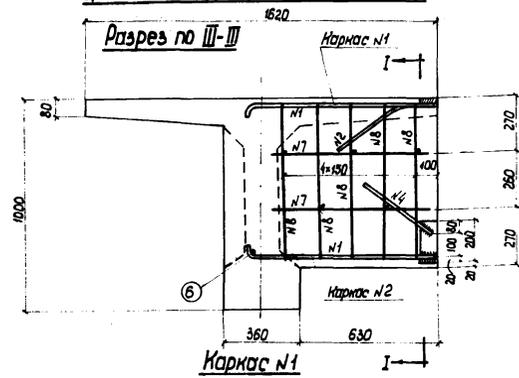
Примечание.

Панки приварить к арматуре швами толщиной 8 мм. Электросварку вести качественными электродами (3-42 А, 3-50 и др.).

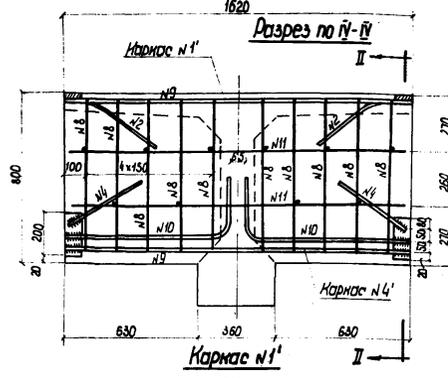
Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №55
		Пролетное строение пролетом 15,0 м в свету	Армирование крайних диафрагм балок Б-5' и Б-6' (вариант сварных швов)		
1962г.					69

СССР
 Мичуринский
 Гидроаэропорт
 Союздизаэропроект
 Киевский филиал
 Наименование объекта
 Г.А. инженер проекта
 Руководитель бригады
 Руднев
 Федин
 М.В. М.В.
 Руднев
 Федин
 Золотарев
 Составил
 Проверил
 М.В. М.В.
 Старший
 Проект

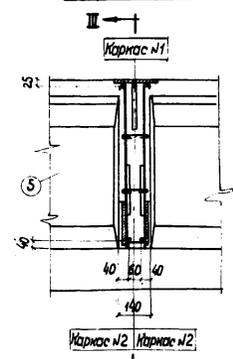
Средняя диафрагма крайней балки



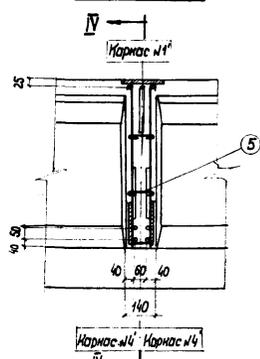
Средняя диафрагма средней балки



Разрез по I-I

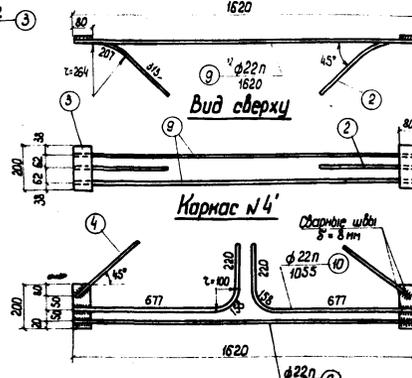
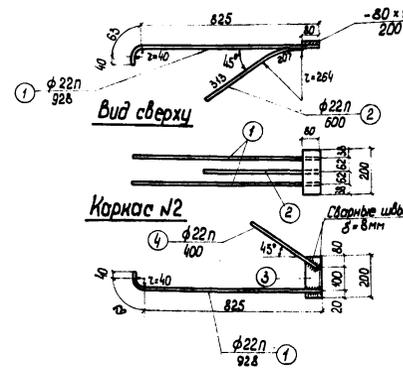


Разрез по II-II



Спецификация арматуры на средние диафрагмы

Наименование балки	Каркас	Стержень	Диаметр стержня	Эскиз стержня	Количество стержней, шт		Вязка		
					по проекту	по факту			
Крайняя балка Б-5'	Каркас N1	1	φ22п		928	2	2	10	9.3
		2	φ22п		600	1	1	5	3.0
		3	80x12		200	1	1	5	1.0
	Каркас N2	4	φ22п		928	1	2	10	9.3
		5	φ8		400	1	2	10	4.0
		6	φ22п		200	1	2	10	2.0
		7	φ8		208	-	10	50	10.4
	Итого стержни	8	φ8		150	-	1	5	1.0
		9	φ22п		1726	-	5	25	43.2
		10	φ22п		1620	2	2	10	16.2
		11	φ8		1580	-	4	20	21.1
Средняя балка Б-5'	Каркас N1	1	φ22п		600	2	2	10	6.0
		2	φ22п		200	2	2	10	2.0
		3	80x12		200	2	2	10	2.0
	Каркас N2	4	φ22п		1620	1	2	10	16.2
		5	φ8		208	-	20	100	20.8
		6	φ22п		1580	-	4	20	31.6
	Итого стержни	7	φ8		1726	-	10	50	86.3
		8	φ8		767	-	-	-	-



Выборка арматуры средних диафрагм

№ п/п	Диаметр, мм	Вес 1п.п., кг	Средние диафрагмы крайней балки		Средние диафрагмы средней балки		Примечания
			длина, м	общий вес, кг	длина, м	общий вес, кг	
1	φ22п	2.98	26.6	19.3	67.5	201.2	8 Ст.5
2	φ8	0.395	68.6	27.1	138.7	54.8	8 Ст.3
3	-80x12	7.55	3.0	22.7	6.0	45.3	8 Ст.3
Итого			129.1	-	301.3	-	-
сварных швов толщиной 8 мм			5.6	-	4.4	-	-

Примечание.

Плшки приварить к арматуре швами толщиной 8 мм. Электросварку вести качественными электродами (Э-42А, Э-50 и др.)

Выпуск 122-62 1962г	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки: Н-30 и НН-80	Лист N56 70
		Пролетное строение пролетом 15.0 м в свету	Армированные средние диафрагмы балок Б-5' и Б-5' (вариант сварных стержней)		

СССР Минтрансстрой
 Главтранспроит
 Сводный проект
 Ручкаев, Билалов

На отвале
 Г. Сиди, проект
 Ручкаев, Билалов

Ручкаев, Билалов
 М. Р. М. М.
 Ручкаев, Билалов

Составил
 Проверил

Милышев
 В. В. В.

Габарит	Ширина пролетаров, м	Балки пролетного строения														Поперечное сечение балок пролетного строения				Итого на пролетное строение				
		Крайние балки							Средние балки							Восстановительная пролетная с расчетной длиной по ст. 100 м	Площадь поперечного сечения пролетной с расчетной длиной по ст. 100 м	Площадь арматуры и проволочной сетки	Цемент-бетон м 400, м ³	Восстановительная пролетная с расчетной длиной по ст. 100 м	Площадь поперечного сечения пролетной с расчетной длиной по ст. 100 м	Арматура в ст. 5, м	Арматура в ст. 3, м	Арматура в ст. 2, м
		Потребность материалов							Потребность материалов															
		Марка элементов	Количество, шт.	Бетон м-400, м ³	Арматура в ст. 5, м	Арматура в ст. 3, м	Арматура в ст. 2, м	Арматура в ст. 1, м	Марка элементов	Количество, шт.	Бетон м-400, м ³	Арматура в ст. 5, м	Арматура в ст. 3, м	Арматура в ст. 2, м	Арматура в ст. 1, м									
I Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения пучков																								
Г-7	1.0	Б-7	2	20,06	1,188	1,536	0,920	0,070	Б-8	3	31,65	1,527	2,304	1,242	0,086	0,12	0,254	0,198	51,71 / 0,12	3,069	3,840	2,162	0,354	
	1.5	Б-7	2	20,06	1,188	1,536	0,839	0,070	Б-8	4	42,20	2,036	3,072	1,656	0,115	0,15	0,430	0,198	62,26 / 0,15	3,654	4,608	2,495	0,383	
Г-8	1.0	Б-7	2	20,06	1,188	1,536	0,839	0,070	Б-8	4	42,20	2,036	3,072	1,656	0,115	0,15	0,430	0,198	62,26 / 0,15	3,654	4,608	2,495	0,383	
	1.5	Б-7	2	20,06	1,188	1,536	0,920	0,070	Б-8	4	42,20	2,036	3,072	1,656	0,115	0,15	0,430	0,198	62,26 / 0,15	3,654	4,608	2,576	0,383	
Г-9	1.0	Б-7	2	20,06	1,188	1,536	0,839	0,070	Б-8	5	52,75	2,545	3,840	2,070	0,144	0,18	0,503	0,198	72,81 / 0,18	4,236	5,376	2,909	0,412	
	1.5	Б-7	2	20,06	1,188	1,536	0,839	0,070	Б-8	5	52,75	2,545	3,840	2,070	0,144	0,18	0,503	0,198	72,81 / 0,18	4,236	5,376	2,909	0,412	
Г-10,5	1.0	Б-7	2	20,06	1,188	1,536	0,839	0,070	Б-8	6	63,30	3,054	4,808	2,485	0,173	0,21	0,576	0,198	83,36 / 0,21	4,818	6,144	3,324	0,441	
	1.5	Б-7	2	20,06	1,188	1,536	0,839	0,070	Б-8	6	63,30	3,054	4,808	2,485	0,173	0,21	0,576	0,198	83,36 / 0,21	4,818	6,144	3,324	0,441	
II Вариант поперечного объединения балок с помощью сварных стиков																								
Г-7	1.0	Б-7	2	20,06	1,188	1,723	0,878	0,118	Б-8	3	31,65	1,327	2,904	1,297	0,231	0,12	—	0,109	51,71 / 0,12	2,715	4,627	2,175	0,458	
	1.5	Б-7	2	20,06	1,188	1,723	0,797	0,118	Б-8'	4	42,20	2,036	3,872	1,729	0,308	0,15	—	0,136	62,26 / 0,15	3,224	5,595	2,526	0,562	
Г-8	1.0	Б-7	2	20,06	1,188	1,723	0,797	0,118	Б-8'	4	42,20	2,036	3,872	1,729	0,308	0,15	—	0,136	62,26 / 0,15	3,224	5,595	2,526	0,562	
	1.5	Б-7	2	20,06	1,188	1,723	0,878	0,118	Б-8'	4	42,20	2,036	3,872	1,729	0,308	0,15	—	0,136	62,26 / 0,15	3,224	5,595	2,607	0,562	
Г-9	1.0	Б-7	2	20,06	1,188	1,723	0,797	0,118	Б-8'	5	52,75	2,545	4,840	2,161	0,386	0,18	—	0,163	72,81 / 0,18	3,733	6,563	2,958	0,667	
	1.5	Б-7	2	20,06	1,188	1,723	0,797	0,118	Б-8'	5	52,75	2,545	4,840	2,161	0,386	0,18	—	0,163	72,81 / 0,18	3,733	6,563	2,958	0,667	
Г-10,5	1.0	Б-7	2	20,06	1,188	1,723	0,797	0,118	Б-8'	6	63,30	3,054	5,808	2,593	0,463	0,21	—	0,190	83,36 / 0,21	4,242	7,531	3,390	0,771	
	1.5	Б-7	2	20,06	1,188	1,723	0,797	0,118	Б-8'	6	63,30	3,054	5,808	2,593	0,463	0,21	—	0,190	83,36 / 0,21	4,242	7,531	3,390	0,771	

Выпуск 122-62	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист 57
1962г.		Пролетные строения арматуры до бетонирования	Объемы работ по изготовлению и армированию балок	71

ЦСР Минтрансстрой
 Подстанция
 Сыздартпроект
 Киевский филиал

Начальник отдела
 Л. И. Шеня
 Руководитель бригады

Разработчик
 М. Г. Мухоморов

Руководитель
 Ф. И. Филатов

Составил
 Л. И. Шеня

Проверил
 Л. И. Шеня

Ассану
 В. К.

Томчило
 Коропальский

Габарит	Ширина трапуаров, м	Блоки трапуаров								Плиты трапуаров						Опорные части							
		Крайние блоки				Средние блоки				Крайние плиты			Средние плиты			Бетон, м ³	Сталь, т						
		Марка элементов	Количество шт.	Потребность материалов		Марка элементов	Количество шт.	Потребность материалов		Марка элементов	Количество шт.	Потребность материалов		Марка элементов	Количество шт.		Потребность материалов		В Сталь 5	В Сталь 3			
				Бетон М-300 м ³	Арматура В Ст 3, т			Бетон М-200 м ³	Арматура В Ст 3, т			Бетон М-200 м ³	Арматура В Ст 3, т			Бетон М-200 м ³	Арматура В Ст 3, т						
Г-7	1.0	Т-1	4	2,35	0,194	0,094	Т-2	10	3,7	0,095	0,235	П-1	4	0,060	0,003	П-2	64	2,06	0,113	0,05	0,061	0,498	0,04
	1.5	Т-3	4	1,94	0,190	0,071	Т-4	10	3,2	0,140	0,185	П-3	4	0,100	0,007	П-4	96	3,46	0,227	0,06	0,073	0,597	0,042
Г-8	1.0	Т-1	4	2,35	0,194	0,094	Т-2	10	3,7	0,095	0,235	П-1	4	0,060	0,003	П-2	64	2,06	0,113	0,06	0,073	0,597	0,044
	1.5	Т-3	4	1,94	0,190	0,071	Т-4	10	3,2	0,140	0,185	П-3	4	0,100	0,007	П-4	96	3,46	0,227	0,06	0,073	0,597	0,047
Г-9	1.0	Т-1	4	2,35	0,194	0,094	Т-2	10	3,7	0,095	0,235	П-1	4	0,060	0,003	П-2	64	2,06	0,113	0,07	0,085	0,697	0,049
	1.5	Т-3	4	1,94	0,190	0,071	Т-4	10	3,2	0,140	0,185	П-3	4	0,100	0,007	П-4	96	3,46	0,227	0,07	0,085	0,697	0,052
Г-10,5	1.0	Т-1	4	2,35	0,194	0,094	Т-2	10	3,7	0,095	0,235	П-1	4	0,060	0,003	П-2	64	2,06	0,113	0,09	0,098	0,796	0,057
	1.5	Т-3	4	1,94	0,190	0,071	Т-4	10	3,2	0,140	0,185	П-3	4	0,100	0,007	П-4	96	3,46	0,227	0,09	0,098	0,796	0,064

Габарит	Ширина трапуаров, м	Проезжая часть								Трапуары						Весы на пролетное строение			
		Бетон сточного трапуаров М-300 м ³	Окрасочная гидроизоляция		Защитный слой		Арматура В Ст 3, т	Арматура бетон проезжей части, м ²	Бордюры железн. п. м/м ³ (Бетон М-200)	Бетон уклад трапуаровных блоков М-200, м ³	Центральный дорожный трапуаровных блоков, м ³	Объем бетона под трапуаровные плиты, м ³	Арматура железобетонных плит, т	Перильное ограждение железобетонные перила		Крепление трапуаров В Сталь 3, т	Бетон, м ³	В Сталь 5, т	В Сталь 3, т
			Потребность гидроизоляции м ²	Потребность гидроизоляции м ²	Бетон М-200 м ³	Арматура В Ст 3, т								Бетон М-300 м ³	Арматура В Ст 3, т				
Г-7	1.0	5,8	158,0	348,0	6,2	0,175	155,0	—	0,29	0,12	16,9	36,7	2,31	0,472	0,062	22,90	0,35	1,69	
	1.5	6,1	165,0	363,0	5,6	0,175	155,0	44,3 2,19	0,28	0,14	41,8	59,0	2,31	0,472	—	28,30	0,40	1,78	
Г-8	1.0	7,1	180,0	390,0	7,1	0,200	177,0	—	0,29	0,14	28,8	36,7	2,31	0,472	—	25,10	0,36	1,76	
	1.5	7,3	187,0	412,0	7,4	0,200	177,0	44,3 2,19	0,28	0,09	28,8	59,0	2,31	0,472	0,073	28,40	0,40	1,88	
Г-9	1.0	8,8	203,0	446,0	8,0	0,226	199,0	—	0,29	0,19	36,0	36,7	2,31	0,472	—	27,80	0,37	1,89	
	1.5	9,1	209,0	460,0	8,3	0,226	199,0	44,3 2,19	0,28	0,11	39,0	59,0	2,31	0,472	—	31,00	0,42	1,94	
Г-10,5	1.0	11,5	236,0	520,0	9,4	0,262	232,0	—	0,29	0,19	36,0	36,7	2,31	0,472	—	31,90	0,39	2,03	
	1.5	11,9	242,0	533,0	9,7	0,262	232,0	44,3 2,19	0,28	0,12	42,0	59,0	2,31	0,472	—	35,20	0,43	2,08	

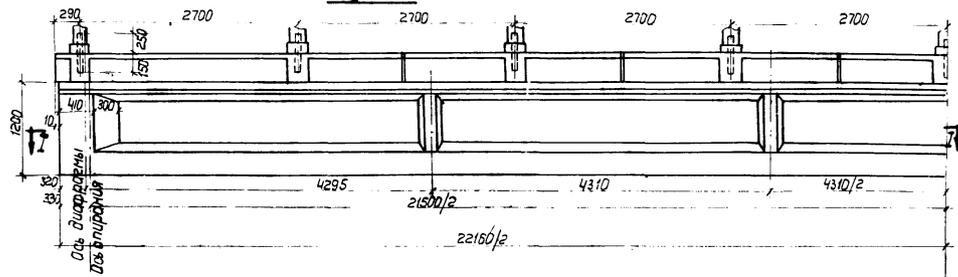
Выпуск 192-62	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений	Пролетное строение пролетом 20,0 м в свету	Объемы работ по устройству пролетных частей, трапуаров и опорных частей	Натяжки НК-80	Лист №58
1962г.					НК-80	72

**Таблица потребности арматуры и стали различных профилей на прелетное строение
(без опорных частей, деформационных швов и перил)**

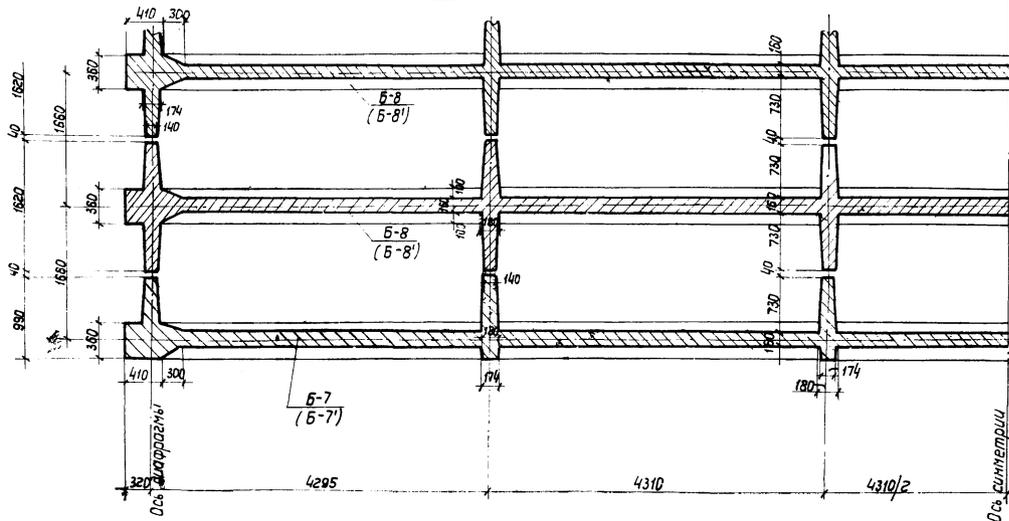
Сборный	Ширина траптеура, м	Потребность арматуры, кг.										Потребная площадь стали в Ст. 3, кг	Сталь анкерных креплений, кг.			
		Высокопрочная пробалка с пределом прочности $R_p = 17000 \text{ кг/см}^2$		Горячекатанная арматура периодического профиля из стали в Ст. 3		Круглая арматура из стали в Ст. 3							Ст. 7	в Ст. 5	в Ст. 3	
		$\phi 5$	$\phi 22 \text{ п}$	$\phi 12 \text{ п}$	$\phi 10 \text{ п}$	$\phi 32$	$\phi 16$	$\phi 8$	$\phi 6$	$\phi 3$	$\phi 2$				Круглая	Листовая
I Вариант объединения балок с помощью пучков поперечного натяжения																
Г-70	1,0	3069	—	1821,1	2308,3	293,5	81,6	1438,0	760,2	175,0	34,0	155,2	28,8	98,6	35,2	97,9
	1,5	3654	—	2218,6	2719,0	352,2	—	1725,6	867,2	175,0	40,0	110,2	28,8	98,6	41,8	103,1
Г-80	1,0	3654	—	2168,0	2729,4	352,2	—	1725,6	822,0	200,0	40,0	110,2	28,8	98,6	41,8	103,1
	1,5	3654	—	2218,6	2719,0	352,2	81,6	1725,6	867,2	200,0	40,0	183,2	28,8	98,6	41,8	103,1
Г-90	1,0	4236	—	2514,9	3150,5	410,9	—	2013,2	883,8	226,0	46,0	127,2	28,8	98,6	48,4	108,3
	1,5	4236	—	2565,5	3140,1	410,9	—	2013,2	929,0	226,0	46,0	127,2	28,8	98,6	48,4	108,3
Г-105	1,0	4818	—	2861,8	3571,6	469,6	—	2300,8	945,6	262,0	52,0	144,2	28,8	98,6	55,0	113,5
	1,5	4818	—	2912,4	3561,2	469,6	—	2300,8	990,8	262,0	52,0	144,2	28,8	98,6	55,0	113,5
II Вариант объединения балок с помощью сварных стыков																
Г-70	1,0	2715	786,6	1821,1	2308,3	293,5	81,6	1719,8	490,7	175,0	34,0	457,5	—	—	35,2	27,6
	1,5	3224	986,6	2218,6	2719,0	352,2	—	2078,0	545,2	175,0	40,0	487,8	—	—	41,8	32,8
Г-80	1,0	3224	986,6	2168,0	2729,4	352,2	—	2078,0	500,0	200,0	40,0	487,8	—	—	41,8	32,8
	1,5	3224	986,6	2218,6	2719,0	352,2	81,6	2078,0	545,2	200,0	40,0	560,8	—	—	41,8	32,8
Г-90	1,0	3733	1186,6	2514,9	3150,5	410,9	—	2436,2	509,3	226,0	46,0	580,1	—	—	48,4	38,0
	1,5	3733	1186,6	2565,5	3140,1	410,9	—	2436,2	554,5	226,0	46,0	580,1	—	—	48,4	38,0
Г-105	1,0	4242	1386,6	2861,8	3571,6	469,6	—	2759,4	518,6	262,0	52,0	672,4	—	—	55,0	43,2
	1,5	4242	1386,6	2912,4	3561,2	469,6	—	2794,4	563,8	262,0	52,0	672,4	—	—	55,0	43,2

Мильнер
Суровый
СЗ
Суровый
Составил
Проверил
Рудяков
Фельдман
Эксплуатация
А.В.Суровый
М.В.Суровый
Исходные данные
Эл. инж. проект
Утверждает
СССР Минтрансстрой
Эксплуатационный
Специальный проект
Любовский филиал

Фасад



Разрез по I-I

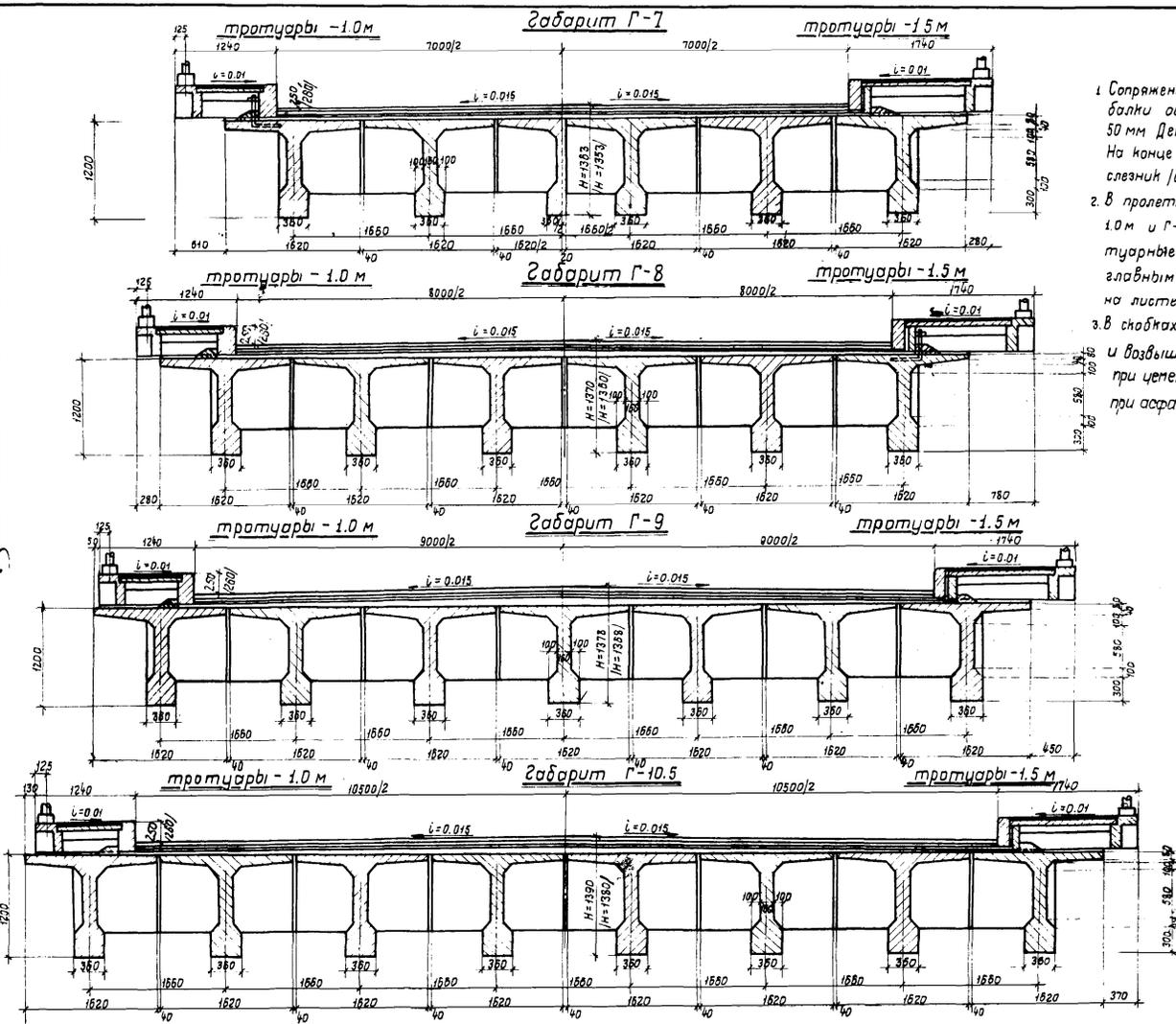


Примечания.

1. Балки Б-7 и Б-8 отличаются от балок Б-7' и Б-8' только армированием дискарам. В балках Б-7 и Б-8 устраиваются каналы для пропуска пучков поперечного натяжения, в балках Б-7' и Б-8' поперечное объединение осуществляется с помощью приварки накладок к планкам, выпущенным по концам дискарам.
2. Для марок Т-1 и Т-2 блоков тротуаров применяется бетон М-300, для марок Т-3 и Т-4 бетон М-200.
3. Работать совместно с листами NN61,62.

выпуск 122-62 1962г	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции прелетных строений	Нагрузки: Н-30 и НМ-80	Лист №60 74
	Прелетное строение прелетом 20м в свету	Общий вид. Фасады и горизонтальный разрез		

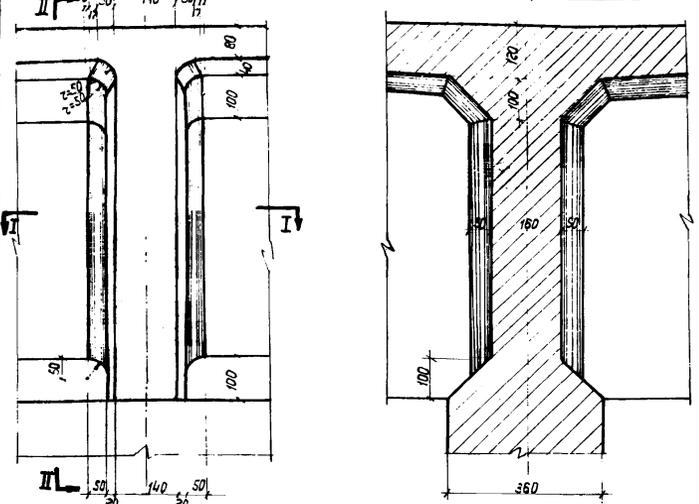
Министерство
Государственного
Строительного
Комитета
Составил
Проверил
Руководитель
Ф.И.О.И.
Золотарев
Начальник отдела
Эл. инж. проекта
Руководитель бригады
Ф.И.О.И.
БССР Минтрансстрой
Госстройкомитет
Создатель
Литвинский



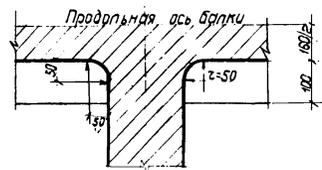
- Примечания
1. Сопряжение диафрагм с плитой и ребром балки осуществляется выкружной радиусом 50 мм. Деталь сопряжения приведена на листе №62. На конце плиты крайней балки устраивается слезник (см. лист №62).
 2. В пролетных строениях Г-7 с шириной тротуаров - 1.0 м и Г-8 с шириной тротуаров - 1.5 м, тротуарные блоки необходимо прикреплять к главным балкам. Деталь прикрепления см. на листе №66.
 3. В скобках указано строительная высота и возвышение бордюра над проезжей частью при цементно-бстонном покрытии, без складок - при асфальтобетонном покрытии.

Выпуск 122-62 1962г	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования.	Конструкции пролетных строений		Нагрузки: н-30 и нк-80	Лист №61 75
		Пролетное строение пролетом 20м в свету	Общий вид Поперечные разрезы.		

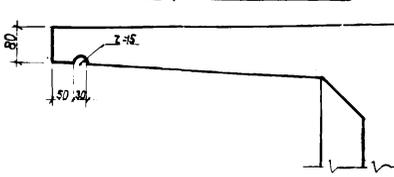
Деталь сопряжения диафрагмы с плитой и ребром балки
 Вид по фасаду балки
 Разрез по II-II



Разрез по I-I



Деталь устройства слезника в крайних балках



Примечание.

Работать совместно с листами NN 61 и 61.

Таблица

монтажных элементов пролетного строения пролетом 20.0 м в свету

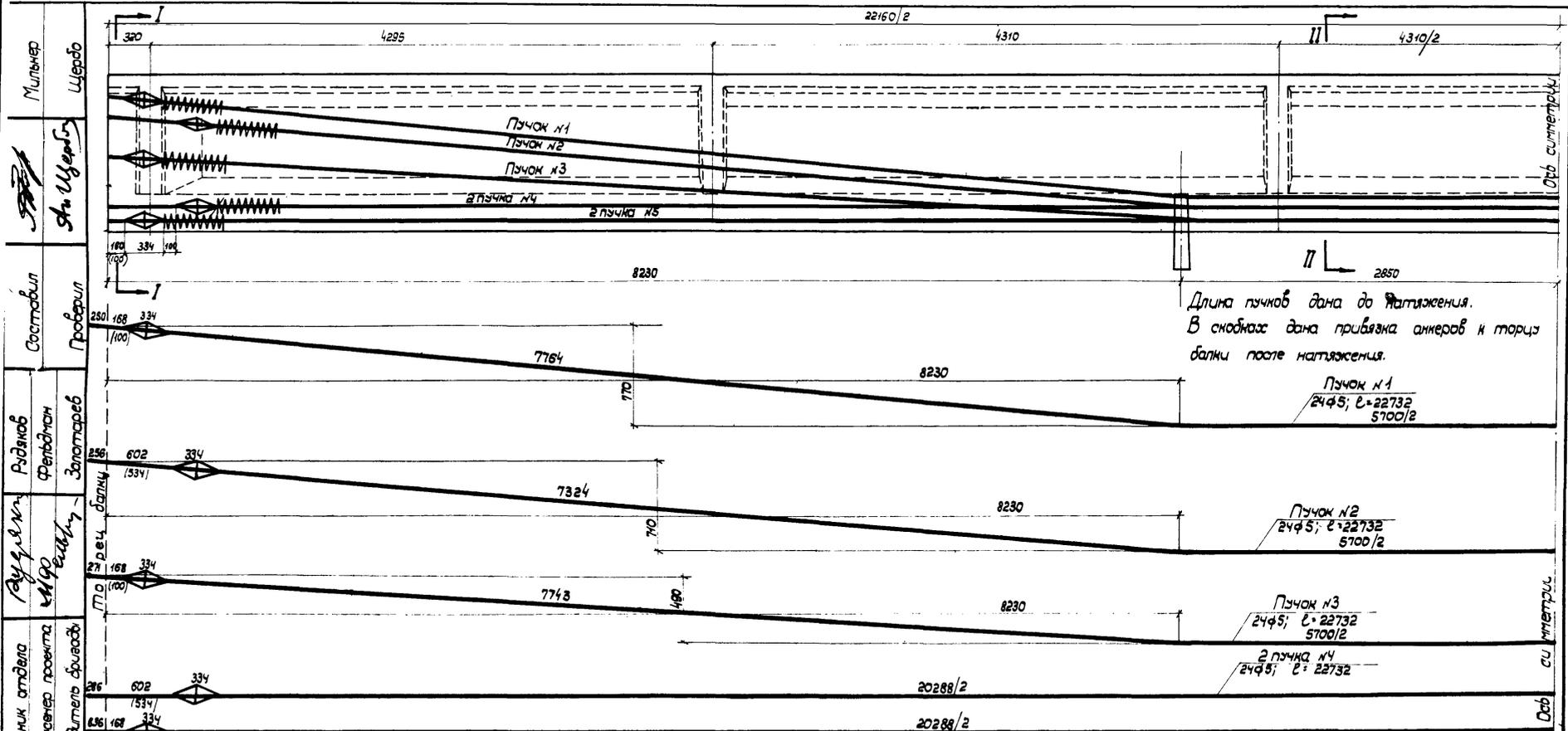
Наименование элементов	Марка бетона	Г-7				Г-8				Г-9				Г-10.5			
		При тротуарах шириной								1.0 м				1.5 м			
		1.0 м		1.5 м		1.0 м		1.5 м		1.0 м		1.5 м		1.0 м		1.5 м	
Валы пролетного строения	крайние	400	6-7	25.1	2	6-7	25.1	2	6-7	25.1	2	6-7	25.1	2	6-7	25.1	2
		400	6-8	26.4	3	6-8	26.4	4	6-8	26.4	4	6-8	26.4	5	6-8	26.4	6
Валы пролетного строения	крайние	300	7-1	1.47	4	7-3	1.21	4	7-1	1.47	4	7-3	1.21	4	7-1	1.47	4
		(200)	7-2	0.93	10	7-4	0.79	10	7-2	0.93	10	7-4	0.79	10	7-2	0.93	10
Плиты, тротуары	крайние	200	п-1	0.04	4	п-3	0.06	4	п-1	0.04	4	п-3	0.06	4	п-1	0.04	4
		200	п-2	0.08	64	п-4	0.09	96	п-2	0.08	64	п-4	0.09	96	п-2	0.08	64

Указатель листов конструктивных чертежей по изготовлению и объединению балок пролетного строения

NN	Общее наименование конструктивных чертежей	NN листов
1.	Таблицы объемов работ и расхода материалов	57-59
2.	Армирование балок предварительно напряженной арматурой	63-67
3.	Армирование балок ненапряженной арматурой	68-70
4.	Армирование диафрагм для варианта объединения балок с помощью поперечного натяжения	71-72
5.	Поперечное объединение балок с помощью натяжения пучков	75-77
6.	Вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения стержней	78-80
7.	Армирование диафрагм и поперечное объединение балок с помощью сварных стыков	72, 73, 81 и 82
8.	Опорные части	105-107

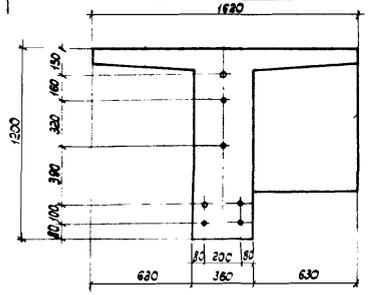
Выпуск	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкция пролетных строений	Пролетное строение пролетом 20 м в свету	Общий вид. Таблица монтажных элементов и детали балок	Нагрузки: Н-30 д; НК-80	Лист: N62
122-52						
1962г.						76

Миллер Яковлев
 Составил Проверил
 Рядков Фельдман Златоваров
 Начальник отдела Г. И. Ш. Г. Промышленности Рук. бригады
 СССР Минтрансстрой Главпроектстройцентр Санзоборстройцентральский филиал

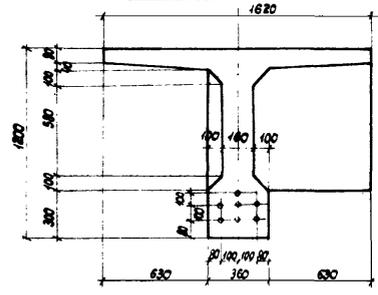


Длина пучков дана до натяжения.
В снобках дана привязка анкеров к торцу балки после натяжения.

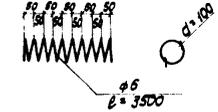
Разрез по I-I



Разрез по II-II



Торцевые спирали



Примечание:
Работать совместно с листом №64.

Миньинер
Щербо
Щербо
Составил
Проверил
Рудяков
Фельдман
Золотарев
Рудяков
Миро
Начальник отдела
Инженер проекта
Руководитель бригады
СНПР
Инженер-проектировщик
Проектировщик
Киевский филиал

Выпуск 122-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до детонирования	Конструкция пролетных строений Пролетное строение пролетом 20,0 м в свету	Якорение крайних балок Б-7 (Б-7') предварительно напряженной арматурой	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №63 77
----------------------------	--	--	--	------------------------------	-------------------

4	2	4
3	3	3

Милынер
Трапезниград

Спецификация и выборка арматуры и стали на балку

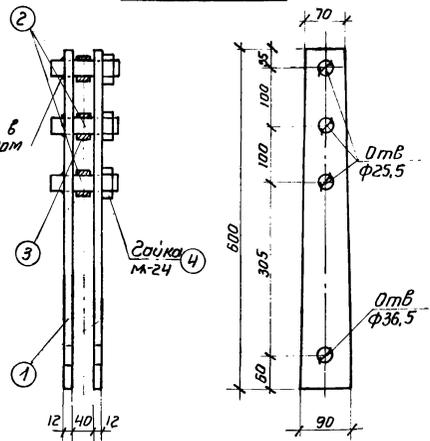
№№	Наименование	Длина, мм	Количество, шт.		Общая длина, м	Вес п. м, штуки, кг	Общий вес, кг	ГОСТ или марка стали
			На пучок	На балку				
1	Проволоки пучков ф 5мм	22732	24	120	3853	0,154	594	ГОСТ 7348-55
		23432	24	48				
2	Торцевые спирали ф 6 мм	3500	2	14	49	0,222	10,9	В Ст.3
3	Оттяжки	—	—	2	—	10,56	21,1	В Ст.3
4	Янкеры	334	2	14	—	0,98	13,7	В Ст.3
5	Вязальная проволока для обмотки пучков	—	—	—	—	—	0,9	—

Расход стали на одно оттяжное устройство

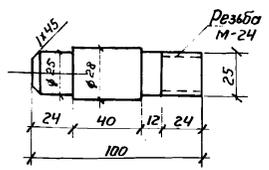
№№	Сече- ние, мм	Длина, мм	Кали- чество на оттяжное устройст- во, шт.	Вес детали, кг	Общий вес, кг	ГОСТ или марка стали
1	90x12	600	2	4,30	8,60	В Ст.3
2	ф 28	100	3	0,423	1,27	В Ст.3
3	дн=36,5	38	3	0,119	0,36	Труба ГОСТ 3262-55
4	Гайка М24	—	3	0,11	0,33	Гайка М-24 ГОСТ 5915-51
Итого					10,56	

Оттяжное устройство

Деталь 1

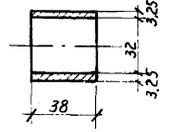


Деталь 2



Деталь 3

(материал-цельнотянутая труба)

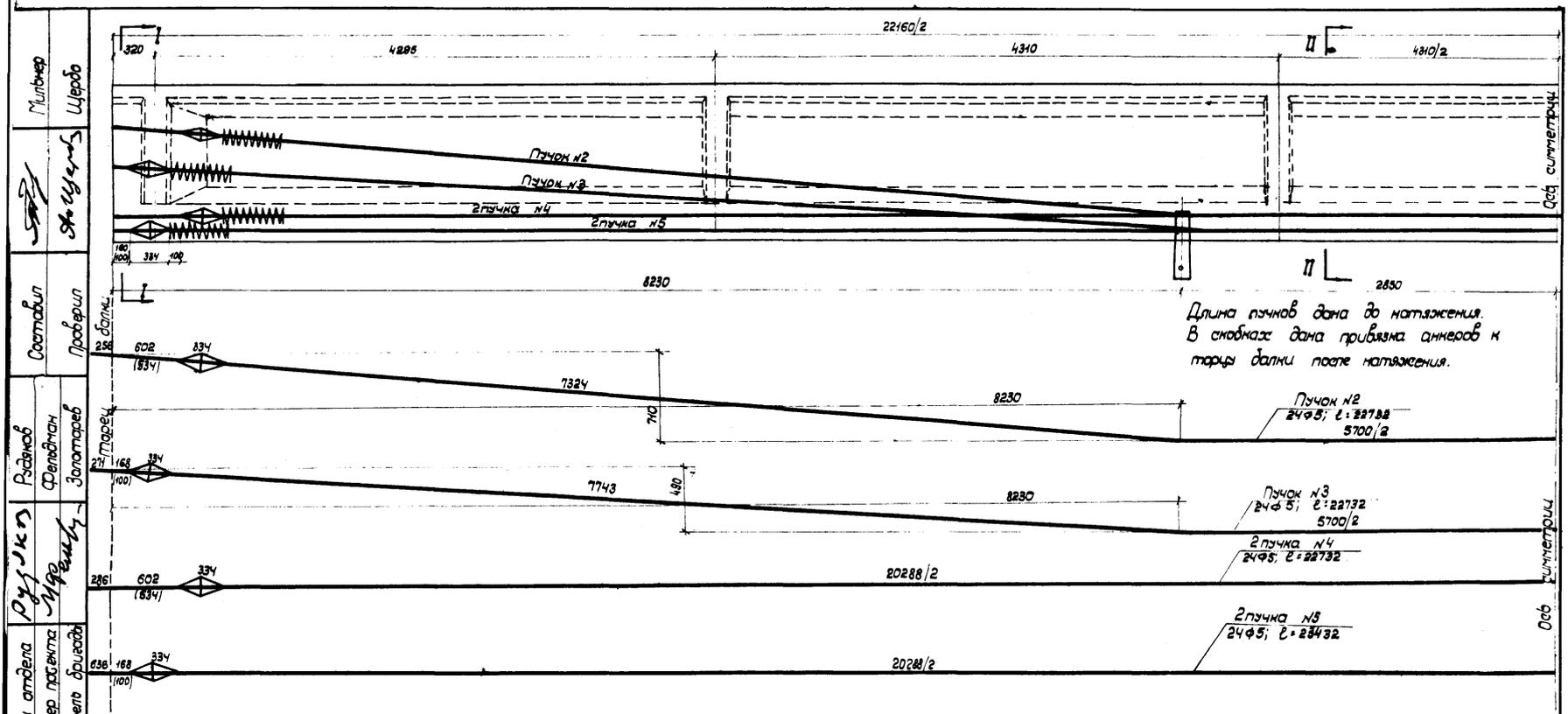


Примечания.

1. Оттяжки для отгиба пучков устанавливаются в проектное положение и прикрепляются к анкерам стенда до натяжения арматуры.
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%. Натяжение осуществляется с помощью специального приспособления (см. листы N N113 и 114).
3. Отпуск арматуры производится при достижении бетоном 90% марочной прочности. Если отпуск арматуры производится при 80% прочности бетона, то в этом случае необходимо пригрузить балку посредине грузом в 5,0 т либо предусмотреть постановку двух верхних инвентарных пучков 24ф5 (ГОСТ 7348-55) с усилием натяжения по 44 т.
4. Работать совместно с листом №3.

Минтрансстрой СССР
 Государственный
 союзоборпроект
 Киевский филиал
 Начальник отдела
 Э. И. К. пр. 10
 М. Ф. К. пр. 10
 Рудяков
 Фельдман
 Златовраб
 Составил
 Проверил

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции прелетных строений Прелетные строения прелетом 20,0 м в свету	Усиление крайних балок Б-7(Б-7') предва- рительно натяжением арматуры (продолжение)	Нарезки: Н-30 и НК-80	Лист №64 78
------------------	---	--	---	-----------------------------	-----------------------



Минтрансстрой
 Сибирский филиал
 Новосибирск
 Конструкторское бюро
 Проектирования
 железобетонных
 сооружений
 Инженер-проектировщик
 М.И. Сидоров

Начальник отдела
 разработки проектов
 железобетонных
 сооружений
 В.И. Сидоров

Разработчик
 Фельдман
 Золотарев

Составитель
 Прохорова

Проверен
 С.И. Сидоров

М.И. Сидоров

Минтрансстрой

Сибирский филиал

Новосибирск

Конструкторское бюро

Проектирования

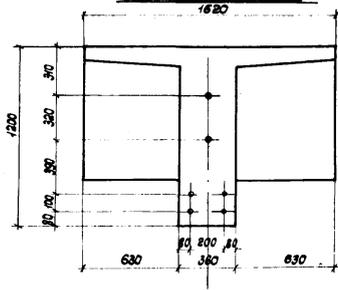
железобетонных

сооружений

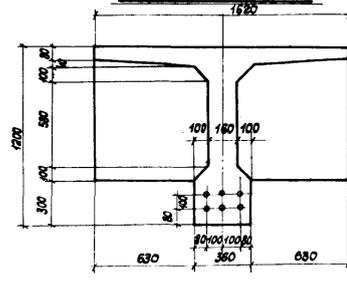
Инженер-проектировщик

М.И. Сидоров

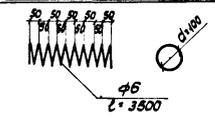
Разрез по I-I



Разрез по II-II



Торцевые спирали



Примечание.

Работать совместно с листом №65

Вязка 122-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузка: Н-30 и НК-80	Лист №65 79
		Пролетное строение пролетом 20,0 м в свету	Армирование средних балок Б-8 (Б-8') предварительно напряженной арматурой		

4 1 4
5 1 3

Спецификация и выборка арматуры и стали на балку

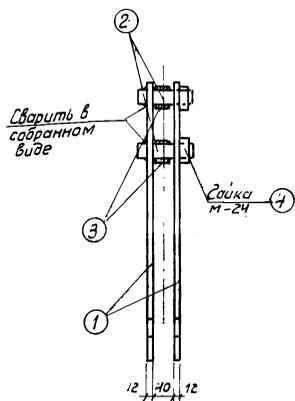
NN	Наименование	Длина, мм	Количество, шт.		Общая длина, м	Вес (пог. м, или штуки, кг)	Общий вес, кг	ГОСТ или марка стали
			На пучок	На балку				
1	Проболоки пучков $\phi 5$ мм	22732	24	96	3307	0,154	509	ГОСТ 7348-55
		23432	24	48				
2	Торцевые спирали $\phi 6$ мм	3500	2	12	42	0,222	9,3	В Ст. 3
3	Оттяжки	—	—	2	—	8,47	17,0	В Ст. 3
4	Янкера	334	2	12	—	0,98	11,8	В Ст. 3
5	Вязальная проволока для обмотки пучков						0,7	

Расход стали на одно оттяжное устройство

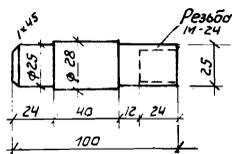
NN деталей	Сечение, мм	Длина, мм	Количество на оттяжное устройство, шт.	Вес детали, кг	Общий вес, кг	ГОСТ или марка стали
1	90x12	500	2	3,58	7,16	В Ст. 3
2	$\phi 28$	100	2	0,423	0,85	В Ст. 3
3	$d_n=36,5$	38	2	0,119	0,24	Труба ГОСТ 3262-55
4	Гайка М-24	—	2	0,11	0,22	Гайка ГОСТ 5915-51
Итого					8,47	

Оттяжное устройство

Деталь 1



Деталь 2



Деталь 3

(материал - цельнотянутая труба)



Примечания

- Оттяжки для оттяжки пучков устанавливаются в проектное положение и прикрепляются к анкерам стенда до натяжения арматуры.
- Каждый пучок натягивается контролируемым усилием 52 т. Все пучки должны быть подвергнуты временной перетяжке в течение 10 минут с усилием, превышающим контролируемое на 10%. Натяжение осуществлять с помощью специального приспособления (см. листы NN 113 и 114).
- Этпук арматуры производить при достижении бетоном 80% марочной прочности.
- Работать совместно с листом NG5.

ССР Минтрансстрой
 Служба проектирования
 Специализированный
 Конструкторский
 Киевский филиал

Начальник отдела
 Э. И. Ш. проекта
 Ю. К. Бригады

Руководитель
 Фельдман
 Ю. К. Бригады

Руководитель
 Фельдман
 Ю. К. Бригады

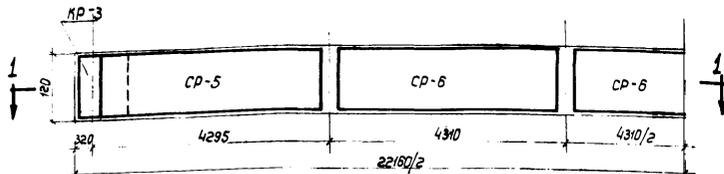
Составил
 Проверил

1/4
 М. Р. Ш.

Технолог
 Фельдман

Выпуск	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Манструкци прелетных строений	Армирование средних балок Б-8(Б-8) предварительно напряженной арматурой (продолжение)	Нормы и СН-30 и НК-80	Лист
122-62		Прелетное строение прелетом 20,0 в свету.			№65
1962г.					80

Схема армирования ребра



Разрез по 1-1

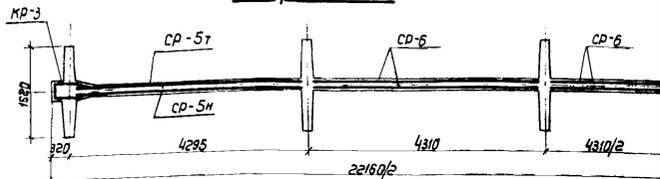


Схема армирования нижнего уширения

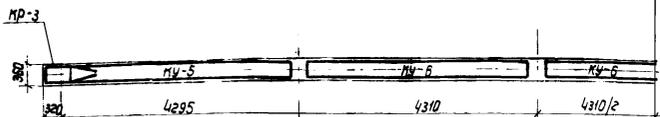
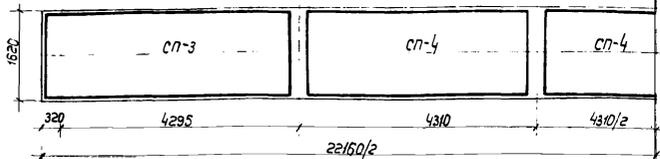


Схема армирования плиты



Примечания

1. Конструкция сеток и каркасов приведена на листах МН69и70.
2. Сетки со значком „Т“ изготавливать по чертету, сетки со значком „Н“ - зеркально чертету.

Спецификация арматуры на одну балку

Номер стержней	Диаметр мм	Эскиз стержня	Длина мм	Количество шт.		Общая длина м	Общий вес, кг	Марка стали
				на сетку	на балку			
Сетки CP-5-4 шт. (2т+2н)								
14	φ10т		1160	42	168	195.0	120.3	В Ст.5
15	φ8		4310	6	24	103.4	41.0	В Ст.3
Сетки CP-6-6 шт.								
14	φ10т		1160	23	138	160.0	39.6	В Ст.5
16	φ8		4470	6	36	160.9	63.6	В Ст.3
Каркас КР-3-2 шт.								
17	φ10н		1860	12	24	44.6	27.5	В Ст.5
18	φ10н		1140	14	28	31.9	19.6	В Ст.5
Каркас КУ-5-2 шт.								
19	φ10н		1330	42	84	111.7	69.0	В Ст.5
15	φ8		4310	8	16	69.0	27.3	В Ст.3
Каркас КУ-6-3 шт.								
19	φ10н		1330	35	105	139.7	86.1	В Ст.5
16	φ8		4470	8	24	107.2	42.4	В Ст.3
Сетки СП-3-2 шт.								
20	φ8		4680	8	16	74.9	29.6	В Ст.3
8	φ12н		1590	30	100	159.0	141.5	В Ст.5
21	φ12н		500	6	12	6.0	5.4	В Ст.5
Сетки СП-4-3 шт.								
16	φ8		4470	8	24	107.3	42.4	В Ст.3
8	φ12н		1590	47	141	224.2	200.0	В Ст.5
Отдельные стержни								
10	φ8		220	-	230	50.6	20.0	В Ст.3
13	φ32		2336	-	4	9.3	58.7	В Ст.3
Выборка арматуры								
φ8						673.3	266.3	В Ст.3
φ32						9.3	58.7	В Ст.3
φ10н						682.9	421.1	В Ст.5
φ12н						389.2	346.9	В Ст.5
Вязальной проволоки 0.5%							5.3	
Всего:							1098.3	

Выпуск 192-62	Сборные железобетонные плитные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции плитных строений	Армирование балок 6-7 и 6-8/6-7 и 6-8/арматуры	Нагрузки: П-30 и НК-80	Лист №68
1962г.		Плитное строение протетом 20м в свету			82

СССР Минтрансстрой
Гостранспроект
Специпроект
Киевский филиал

Начальник отдела
Ин.им.проект
Руководит.проект

Руководит.
Филиал
Золотарев

Рубчик
Филиал
Золотарев

Составил
Проектировщик

Исполн.
Шульцев

Январь
Чертеж

Имя: Янабана
Шифр: Цераба

Составил: Прохори

Проверил:
Удобрал
Фельдман
Золотарев

Назначил отдела:
И.И. Шенкер
Инженер проекта
М.П. Руденко
Руководитель бригады

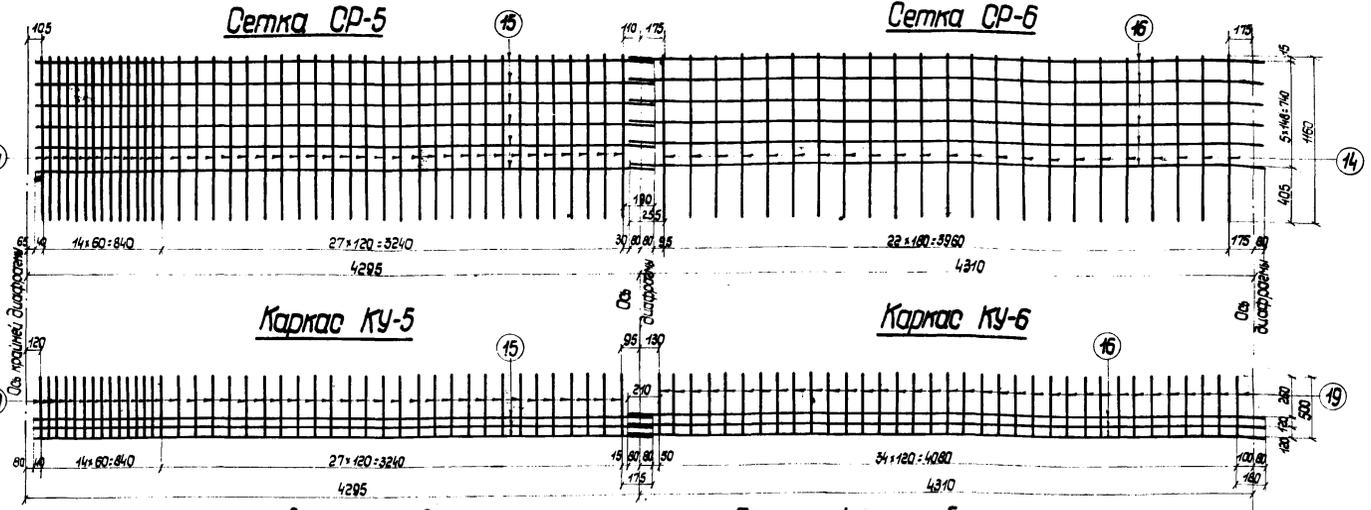
СССР Министрострой
Институт «Академстрой»
Специальное конструкторское
Местное филиал

Сетка СР-5

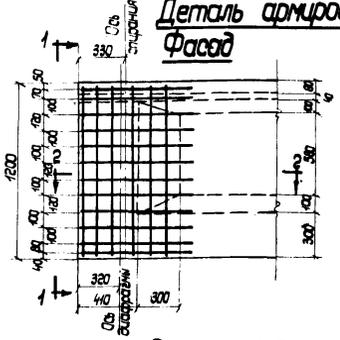
Сетка СР-6

Каркас КУ-5

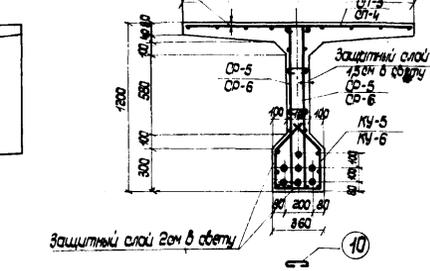
Каркас КУ-6



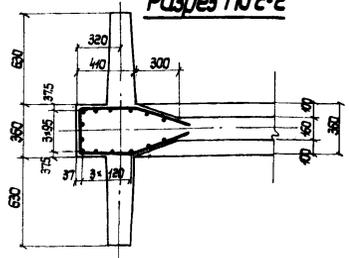
Деталь армирования торцевой части балки
Фасад Вид по 1-1



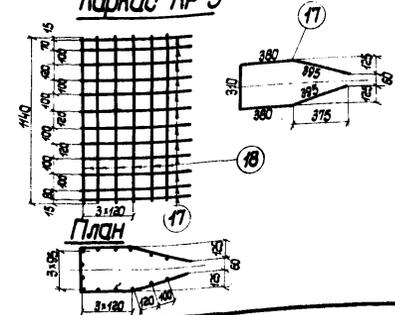
Поперечный разрез балки



Разрез по 2-2



Каркас КР-3



Примечания:

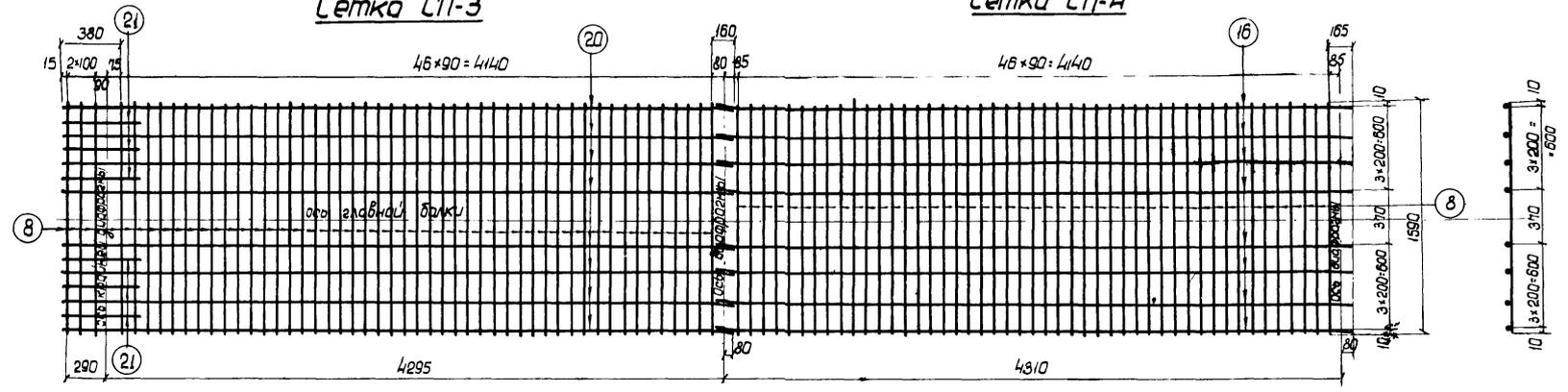
1. При изготовлении сеток СР-5 половину необходимого количества на балку изготавливать по чертежу 1/1 и половину - зеркально чертежу 1/1.
2. Каркас КР-3 вязать на месте. С наружной стороны крайних балок в каркасе КР-3 вырезаются окна для установки шайб анкеров закреплений тупиков поперечной натяжения.
3. Сетки СР-5 и СР-6, а также каркасы КУ-5 и КУ-6, изготавливать обварными.
4. Стержни поз. 10, фиксирующие положение сеток СР-5 и СР-6, ставятся в шахматном порядке через одно пересечение.
5. Работать совместно с листами №68 и 70.

Выпуск 122-62 1962г.	Обранные железобетонные пролетные строения	Конструкции пролетных строений	Нагрузка:	Лист №69 83
	с натяжением арматуры до бетонирования	Пролетные строения пролетом 20 м в свету.	Армирование балок Б-7 и Б-8/Б-7 и Б-8/ ненапряженной арматуры	

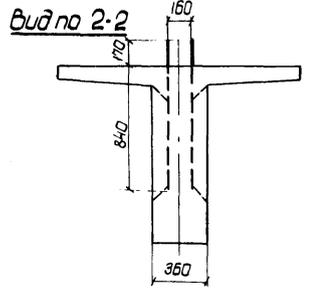
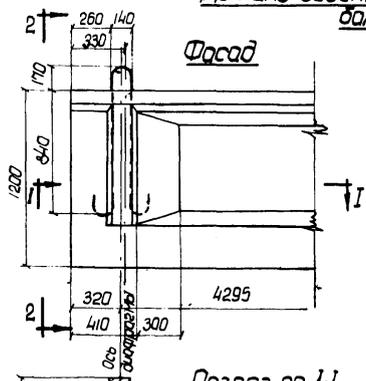
СССР Минтрансстрой Львовский проект СМУЗДАПРОЕКТ Киевский филиал	Начальник отдела П. Линчев прораба Инженеры Дубинский Золотарев	Выпуск М. Дубинский	Дубинский Фельдман Золотарев	Составил	Яковенко
				Проверил	Щербо

Сетка СП-3

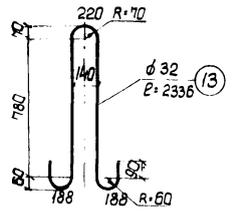
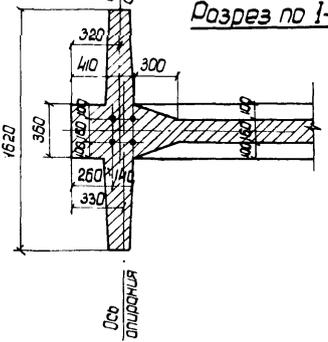
Сетка СП-4



Деталь заделки петель для подъема балки



Разрез по 1-1



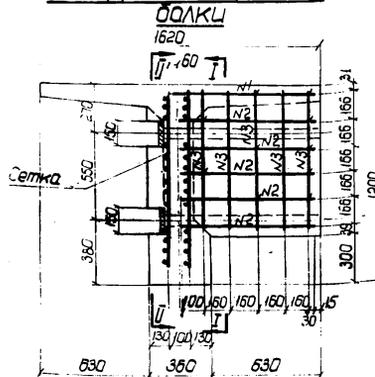
Примечания

- Сетки СП-3 и СП-4 армирования плит балок пролетных строений изготавливать сварными. Дополнительные стержни поз 21 в сетках СП-3 приваривать вручную.
- Работать совместно с листами НК 68 и 69.

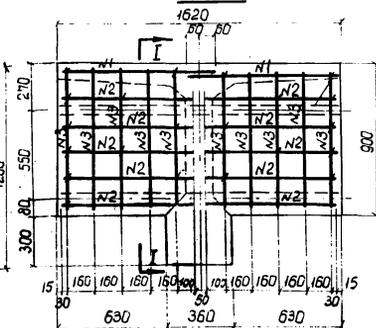
выпуск 122-52 1962г.	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры во бетонировании	Конструкции пролетных строений Пролетное строение пролетом 20м в свету	Армирование балок Б-7 и Б-8 (Б-7 и Б-8) ненапряженной арматурой	Нагрузка Н-30 и НК-80	Лист № 70 84
----------------------------	--	---	---	--------------------------	--------------------

Миллер
Томлина
Составил
Проверил
Редяков
Фельдман
Золотарев
Рукопись
Миллер
Дукса
Начальник отдела
Л. Ищенко
Инженер проекта
Дукса
С.С.С.Р. Институт
Глобал-Строй
СКС-Эксперт
Киевский филиал

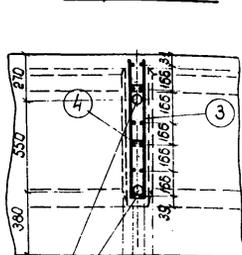
Диафрагма крайней балки



Диафрагма средней балки



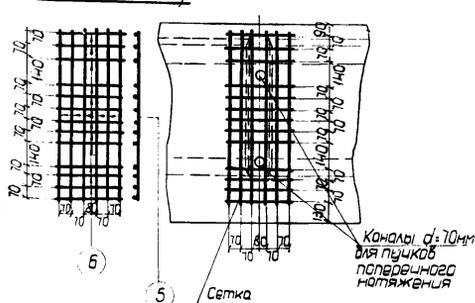
Разрез по I-I



Каналы $d=70$ мм для пучков поперечного натяжения

Разрез по II-II

Сетка (2шт)



Каналы $d=70$ мм для пучков поперечного натяжения

Спецификация арматуры на одну балку

Наименование диафрагм	К-во стержней шт	Диаметр стержней мм	Эскиз стержня	Длина одного стержня мм	К-во стержней шт		Общая длина м
					на му	на балку	
Средние диафрагмы крайней балки	1	$\phi 6$	855	855	2	8	6.9
	2	$\phi 6$	770	770	10	40	30.8
	3	$\phi 6$	855	1794	5	20	35.9
	4	$\phi 6$	80	165	10	40	6.6
	5	$\phi 6$	1010	1010	12	48	48.5
	6	$\phi 6$	390	390	26	104	40.6
Средние диафрагмы средней балки	1	$\phi 6$	855	855	4	16	13.7
	2	$\phi 6$	770	770	20	80	51.6
	3	$\phi 6$	855	1794	10	40	71.8
	4	$\phi 6$	80	165	20	80	13.2

Выборка арматуры на одну балку

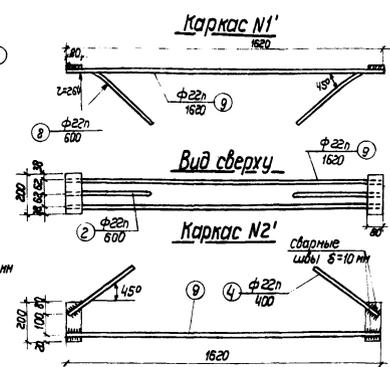
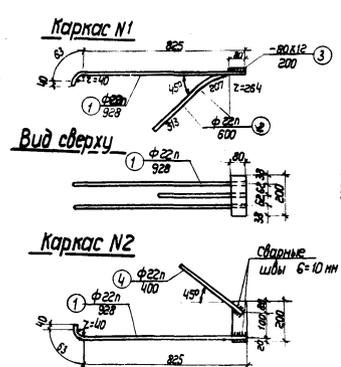
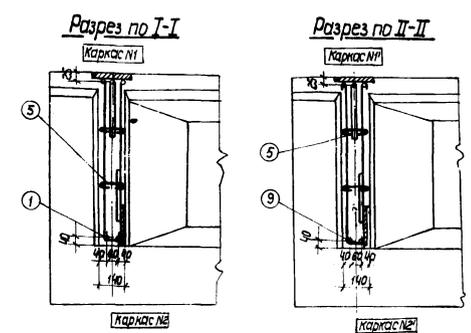
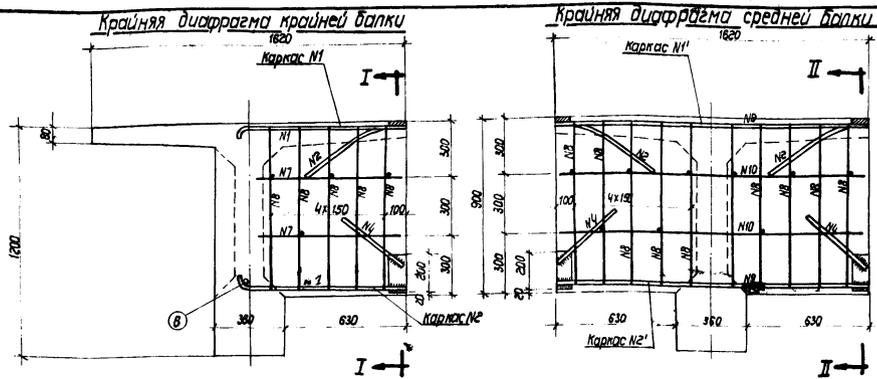
Наименование диафрагм	Диаметр мм	Общая длина м	Вес 1 м, кг	Общий вес, кг	Марка стали
Средние диафрагмы крайней балки	$\phi 6$	1693	0.222	37.6	В Ст.3
Средние диафрагмы средней балки	$\phi 6$	1603	0.222	35.6	В Ст.3

Примечания

- Каналы для пропуска пучков поперечного натяжения образуются при помощи устанавливаемых в опалубку газодых труб наружным диаметром 70 мм.
- Сетки и каркасы изготавливать сварными.

Выпуск 122-52	Сборные железобетонные пролетные строения	Конструкции пролетных строений	Армирование средних диафрагм балок Б-7 и Б-8 (вариант поперечного натяжения)	Нагрузки НК-80	Лист № 72
1962г	с натяжением арматуры до бетонирования	Пролетные строения пролетом 20.0 м в свету			86

Издательство Строительное
 Проектно-конструкторское бюро
 Инженерно-проектное бюро
 Конструкторское бюро
 СССР Минтрансстрой
 Проектно-конструкторское бюро
 Инженерно-проектное бюро
 Конструкторское бюро



Спецификация арматуры на крайние диаграммы

Код	Материал	Диаметр, мм	Длина, мм	Количество, шт	Примечания	Эскиз стержня			
						Диаметр, мм	Длина, мм		
Крайняя балка Б-7'	Каркас N1	1	φ22н	928	2	2	4	3.7	
		2	φ22н	600	1	1	2	1.2	
		3	80x12	200	1	1	2	0.4	
	Каркас N2	1	φ22н	928	1	1	2	1.9	
		4	φ22н	400	1	1	2	0.8	
		3	80x12	200	1	1	2	0.4	
	Отдельные стержни	1	φ22н	928	1	1	2	1.9	
		5	φ8	208	-	10	20	4.2	
		6	φ22н	200	-	1	2	0.4	
		7	φ8	750	-	4	8	6.0	
		8	φ8	1926	-	5	10	19.3	
		Средняя балка Б-8'	Каркас N1	1	φ22н	1620	2	2	4
2				φ22н	600	2	2	4	2.4
3				80x12	200	2	2	4	0.8
Отдельные стержни	9		φ22н	1620	1	1	2	3.3	
	4		φ22н	400	2	2	4	1.6	
	3		80x12	200	2	2	4	0.8	
	9		φ22н	1620	1	1	2	3.3	
	5		φ8	208	-	20	40	8.4	
Отдельные стержни	10	φ8	1580	-	4	8	12.6		
	8	φ8	1926	-	10	20	38.5		

Выборка арматуры крайних диаграмм

N п/п	Диаметр, мм	Вес, кг/п.м	Крайние диаграммы		Крайние диаграммы		Примечания
			Общая длина, м	Объем, м ³	Общая длина, м	Объем, м ³	
1	φ22н	2.98	9.9	29.5	11.1	54.0	в Ст. 5
2	φ8	0.395	23.5	11.7	59.5	23.6	в Ст. 3
3	80x12	7.53	0.8	6.1	1.6	12.1	в Ст. 3
Итого			-	47.3	-	86.7	-
Сварных стыков толщиной 10 мм			1.6	-	3.2	-	-

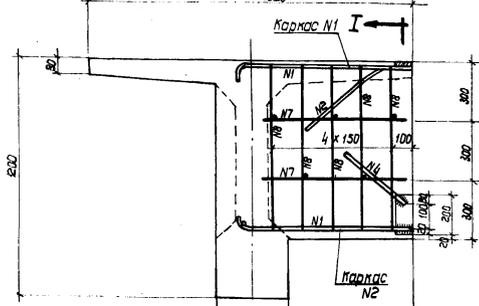
Примечание

Платки приварить к арматуре швами толщиной 10 мм.
 Электросварку вести качественными электродами (Э-42А, Э-50 и др.)

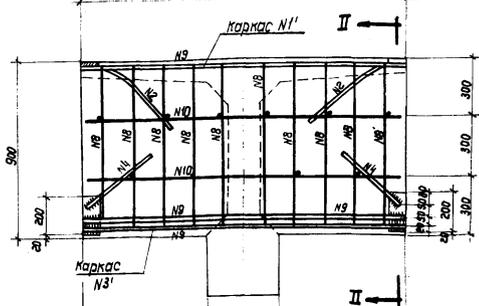
Выпуск 122-82 1982г.	Сварные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкция прелетных строений		Нагрузки НК-80	Лист N73 87
		Прелетное строение прелетом 20.0 м в свету	Армирование крайних диаграмм балок Б-7' и Б-8' (вариант сварных стыков)		

Мисалы: Штукатурка, Состояние, Проверка, Рубрикация, Формы, Золотарев, Рубрикация, Формы, Золотарев, Новые статьи, Печать проекта, Рубрикация, Формы, ССР, Микротранспорт, Поддержка проекта, Справочник, Киевский филиал

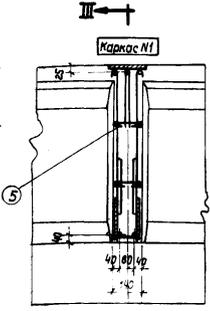
Средняя диаграмма крайней бапки
Разрез по III-III
1620



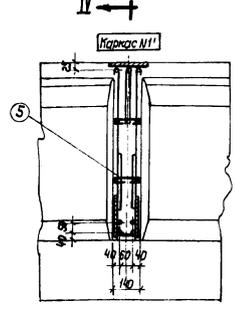
Средняя диаграмма средней бапки
Разрез по IV-IV
1620



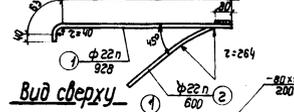
Разрез по I-I



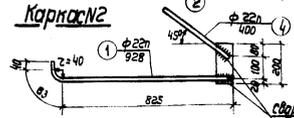
Разрез по II-II



Каркас N1
I-I

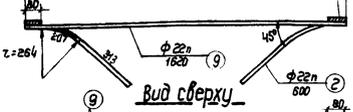


Вид сверху

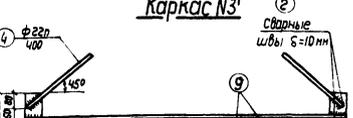


Каркас N2

Каркас N1'
II-II



Вид сверху



Каркас N3'

Выборка арматуры средних диаграмм

N	п/п	Диаметр, мм	Вес, г/м	Средние диаграммы крайней бапки		Средние диаграммы средней бапки		Примечания
				Общая длина, м	Общий вес, кг	Общая длина, м	Общий вес, кг	
1		φ22п	2.98	21.4	63.8	50.1	149.0	В Ст.5
2		φ8	0.395	58.9	23.3	140.8	47.0	В Ст.3
3		80x12	7.55	2.4	18.1	4.8	36.2	В Ст.3
Итого					105.2		232.2	
сварных швов толщиной 10 мм				4.5		11.5		

Примечание

Панки приварить к арматуре швами толщиной 10 мм.
Электросварку вести качественными электродами (З-42 А, З-50 и др.)

Спецификация арматуры на средние диаграммы

Крайняя бапка	Диаметр, мм	Средняя бапка	Средняя бапка	Эскиз стержня	Длина, мм	Количество стержней на диаграмму				
						В шты	В шты	В шты	В шты	
Крайняя бапка Б-1	φ22п	φ22п	φ22п	825	928	2	2	8	7.5	
						1	1	4	2.4	
						200	1	1	4	0.8
	φ8	φ8	φ8	400	200	1	2	8	7.5	
						4	1	2	8	3.2
						200	1	2	8	1.6
						200	-	10	40	8.4
						200	-	1	4	0.8
Средняя бапка Б-8'	φ22п	φ22п	φ22п	825	928	2	2	8	13.0	
						1	1	4	4.8	
						200	2	2	8	1.6
	φ8	φ8	φ8	400	200	2	2	4	16	25.9
						4	2	4	16	6.4
						200	2	4	16	3.2
						1620	2	4	16	16.6
						1580	-	4	16	25.2
φ8	φ8	φ8	400	200	2	2	4	16	16.6	
					1580	-	4	16	25.2	
φ8	φ8	φ8	400	200	2	2	4	16	16.6	
					1580	-	4	16	25.2	

Выпуск 122-62	Сварные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции прелетных строений	Натяжки: Н-30 и Н-80	Лист N 74
1962г.		Прелетное строение прелетом 20.0 м в свету	Армирование средних диаграмм бапок Б-1' и Б-8' (вариант сварных стыков)	88

Спецификация высокопрочной проволоки для пучков поперечного натяжения прелетных строений

Мисаев В. Майко
 С.М.С. Май
 Сабитов Провал
 Рязанов Сельдон
 Рязанов М.С. Золотарев
 Начальник отдела В.И.Иванов
 Проектировщик В.И.Иванов
 Руководитель филиала
 ООО "Информстрой" Ставропольск
 Ставропольск
 Кубанский филиал

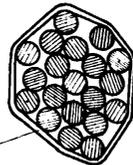
Сборка	Ширина пролета, м	Диаметр, мм	Длина, мм	Высокопрочная проволока							
				на верхний пучок, шт	на нижний пучок, шт	на диафрагму, шт	на пролетное строение, шт	палмая длина, м	вес 1 п.м., кг	общий вес, кг	вес одного пучка, кг
Пролетом 10,0 м											
Г-7	1,00	5	8000	24	16	40	200	1600	0,154	247	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	9860	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
Пролетом 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

Сборка	Ширина пролета, м	Диаметр, мм	Длина, мм	Высокопрочная проволока							
				на верхний пучок, шт	на нижний пучок, шт	на диафрагму, шт	на пролетное строение, шт	палмая длина, м	вес 1 п.м., кг	общий вес, кг	вес одного пучка, кг
Пролетом 15,0 м											
Г-7	1,00	5	8000	20	20	40	280	2240	0,154	345	0,83
	1,50	5	9660	20	20	40	280	2710	0,154	417	1,00
Г-8	1,00	5	9660	20	20	40	280	2710	0,154	417	1,00
	1,50	5	9660	20	20	40	280	2710	0,154	417	1,00
Г-9	1,00	5	11320	20	20	40	280	3170	0,154	488	1,17
	1,50	5	11320	20	20	40	280	3170	0,154	488	1,17
Г-10,5	1,00	5	12980	20	20	40	280	3630	0,154	558	1,33
	1,50	5	12980	20	20	40	280	3630	0,154	558	1,33
Пролетом 20,0 м											
Г-7	1,00	5	8000	24	24	48	288	2300	0,154	384	0,79
	1,50	5	9660	24	24	48	288	2790	0,154	430	0,95
Г-8	1,00	5	9660	24	24	48	288	2790	0,154	430	0,95
	1,50	5	9660	24	24	48	288	2790	0,154	430	0,95
Г-9	1,00	5	11320	24	24	48	288	3260	0,154	503	1,11
	1,50	5	11320	24	24	48	288	3260	0,154	503	1,11
Г-10,5	1,00	5	12980	24	24	48	288	3730	0,154	576	1,27
	1,50	5	12980	24	24	48	288	3730	0,154	576	1,27

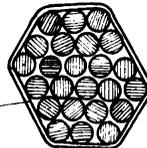
Пучок из 16 ф 5



Пучок из 20 ф 5



Пучок из 24 ф 5



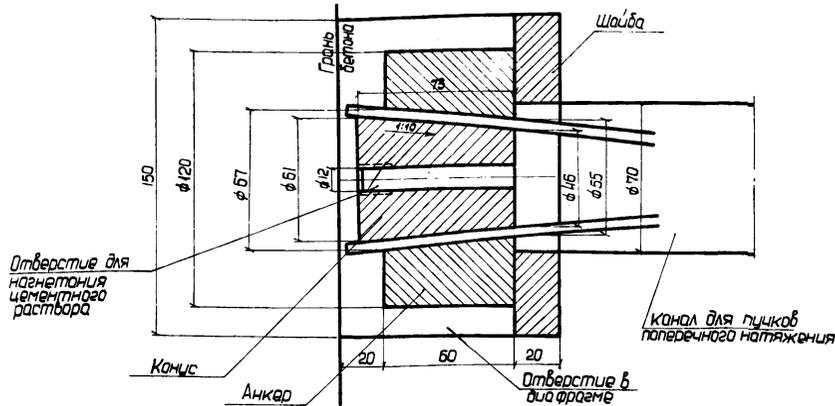
Обмотка пучка базальтовой проволокой ф 1,6-2 мм 4-5 витками через 1,5-2 м по длине пучка

Примечания

- Для изготовления пучков поперечного натяжения прелетных строений применяется холоднокатаная стальная высокопрочная проволока для предварительно напряженных железобетонных конструкций с пределом прочности $R_m = 17000 \text{ Н/мм}^2$ по ГОСТ 1348-55.
- Длина пучков поперечного натяжения определена из условия их одностороннего натяжения датчиками двойного действия.
- На участке 1,0-1,5 м перед анкерами неравнозначные пучки следует превратить в организованные для пущего их расположения в объеме анкера.

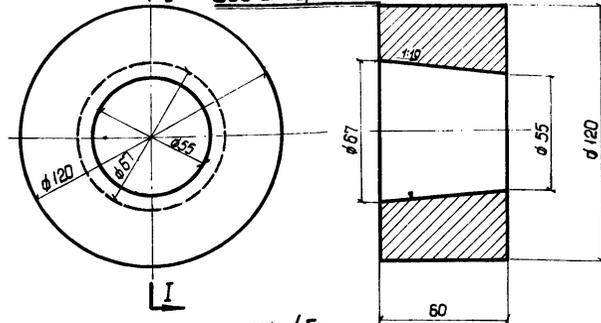
Выпуск 122-62	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции прелетных строений	Нарезки Н-30 и НК-80	Лист № 76
1962г.	поперечное обьединение балок с помощью натяжения пучков	Спецификация высокопрочной проволоки для поперечного натяжения		90

Деталь установки анкеров поперечных пучков



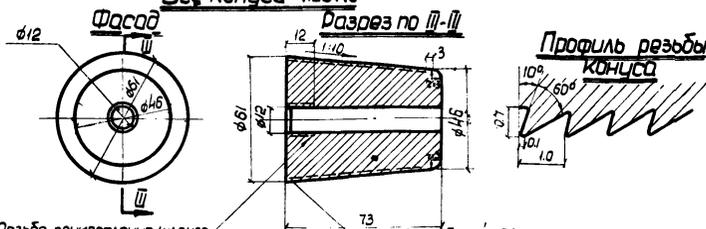
Анкер

Фасад I Вес анкера 4,11 кг Разрез по I-I



Конус

Вес конуса - 1,20 кг

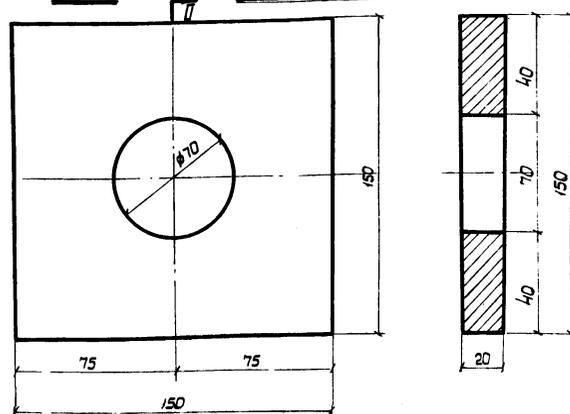


Разреза прикрепления шланга инъектора т14 ост 34 и 92
 Резьба глубиной 0,7 мм шаг 1 мм
Таблица
 потребности стали на анкерные крепления пучков поперечного натяжения

№/п/п	Наименование элементов	Вес элемент кг	пролеты в свету, м								Марка стали
			10,0		12,5		15,0		20,0		
			к-во шт	Вес кг	к-во шт	Вес кг	к-во шт	Вес кг	к-во шт	Вес кг	
1	Анкер	4,11	20	82,2	24	98,6	28	115,4	24	98,6	В Ст.5
2	Шайба	2,93	20	58,6	24	70,3	28	82,0	24	70,3	В Ст.3
3	Конус	1,20	20	24,0	24	28,8	28	33,6	24	28,8	Ст.7
Итого				164,8		197,7		230,7		191,7	

Шайба

Фасад II Вес шайбы 2,93 Разрез по II-II



ПРИМЕЧАНИЕ.

Конус изготавливается из Ст.7 с последующим закаливанием до твердости Rc:55-60 единицы, а анкер из ВСт.5.

Для конуса может быть принята Ст.45.

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения	Конструкция пролетных строений	Нагрузки: Н-30 инк-80	Лист № 77
1962 г.	проектирование пролетных строений с натяжением арматуры в бетоне	Конструкция балок с помощью анкеров пучковой арматуры		

СЭВ Минтрансост
 Главпроект
 СМЗ ДОПРОЕКТ
 Киевский филиал

Наша инк отдела
 Гл инж проекта
 Руководитель отдела

Р. Ф. Р. В. С. В. С.
 М. Р. Р. В. С. В. С.
 В. В. В. С. В. С.

Руководитель
 Золотарев

Составил
 Проверил

С. В. С. В. С.
 В. В. В. С. В. С.

Лущанкова
 Карпатицкий

Спецификация высокопрочных стержней для поперечного натяжения пролетных строений

Сборит	Ширина пролета, 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 1пог. м, кг	Общий вес, кг	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Кол-во стержней, шт		Полная длина, м	Вес 1пог. 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	7,99	254,5	φ 36 ПВ	6,36	1	6	38,2	7,99	305,0
		нижние	φ 32 ПВ	6,36	1	5	31,8	6,31	201,0	φ 32 ПВ	6,36	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
	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-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	305,5	φ 32 ПВ	9,68	1	6	58,1	6,31	366,5
	1,5	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	305,5	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
	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

Сборит	Ширина пролета, 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 1пог. м, кг	Общий вес, кг	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Кол-во стержней, шт		Полная длина, м	Вес 1пог. м, кг	Общий вес, кг
					на диафрагму	на пролетное строение						на диафрагму	на пролетное строение			
Г-7	1,0	верхние	φ 32 ПВ	6,36	1	7	44,5	6,31	287,5	φ 36 ПВ	6,36	1	6	38,2	7,99	305,0
		нижние	φ 32 ПВ	6,36	1	7	44,5	6,31	287,5	φ 36 ПВ	6,36	1	6	38,2	7,99	305,0
	1,5	верхние	φ 32 ПВ	8,02	1	7	56,1	6,31	354,5	φ 36 ПВ	8,02	1	6	48,1	7,99	385,0
		нижние	φ 32 ПВ	8,02	1	7	56,1	6,31	354,5	φ 36 ПВ	8,02	1	6	48,1	7,99	385,0
Г-8	1,0	верхние	φ 32 ПВ	8,02	1	7	56,1	6,31	354,5	φ 36 ПВ	8,02	1	6	48,1	7,99	385,0
		нижние	φ 32 ПВ	8,02	1	7	56,1	6,31	354,5	φ 36 ПВ	8,02	1	6	48,1	7,99	385,0
	1,5	верхние	φ 32 ПВ	8,02	1	7	56,1	6,31	354,5	φ 36 ПВ	8,02	1	6	48,1	7,99	385,0
		нижние	φ 32 ПВ	8,02	1	7	56,1	6,31	354,5	φ 36 ПВ	8,02	1	6	48,1	7,99	385,0
Г-9	1,0	верхние	φ 32 ПВ	9,68	1	7	67,8	6,31	427,5	φ 36 ПВ	9,68	1	6	58,1	7,99	464,0
		нижние	φ 32 ПВ	9,68	1	7	67,8	6,31	427,5	φ 36 ПВ	9,68	1	6	58,1	7,99	464,0
	1,5	верхние	φ 32 ПВ	9,68	1	7	67,8	6,31	427,5	φ 36 ПВ	9,68	1	6	58,1	7,99	464,0
		нижние	φ 32 ПВ	9,68	1	7	67,8	6,31	427,5	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	7	79,4	6,31	500,5	φ 36 ПВ	11,34	1	6	68,0	7,99	544,0
		нижние	φ 32 ПВ	11,34	1	7	79,4	6,31	500,5	φ 36 ПВ	11,34	1	6	68,0	7,99	544,0
	1,5	верхние	φ 32 ПВ	11,34	1	7	79,4	6,31	500,5	φ 36 ПВ	11,34	1	6	68,0	7,99	544,0
		нижние	φ 32 ПВ	11,34	1	7	79,4	6,31	500,5	φ 36 ПВ	11,34	1	6	68,0	7,99	544,0

Примечания

1. Длина стержней дана до натяжения.
2. Работать совместно с листами № 78 и 80.

Выпуск 122-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки Н-30 и НК-80	Лист № 79 93
		Вариант поперечного натяжения балок с помощью натяжения стержней	Спецификация высокопрочных стержней поперечного натяжения		

Проект № 119/80
 Составил Провалов
 Проверил
 Рубцов
 Залатаров
 Р. Ч. 2
 М. 98
 Начальник отдела
 Д. Инженер проекта
 Руководитель бригады
 С. С. Р. Инженер-строитель
 С. В. Инженер-проектант
 С. В. Инженер-проектант
 Киевский филиал

Трактансер
Майко

Стрелка
слайд

Составил
Паварин

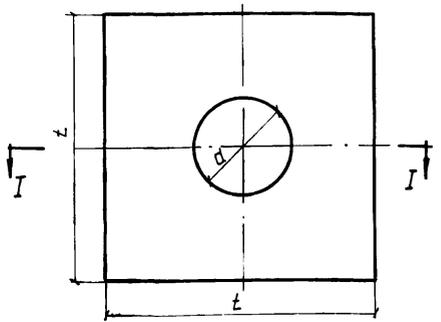
Рудяков
Фельдман
Золотарев

Рудяков
Фельдман
Золотарев

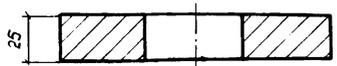
Начальник отдела
Главный инженер
Руководитель балласта

СССР Минтрансстрой
Главное управление
СОНЗАОР Проект
Киевский филиал

Шайба



Разрез по I-I



Таблица

размеров и весов 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
t, мм	150	140	140	140	150	150
d, мм	42	38	38	38	42	42
вес 100 шайб, кг	4.15	3.62	3.62	3.62	4.15	4.15

Таблица

потребности стали на анкерные закрепления стержней поперечного натяжения

NN п/п	Наименование элементов	Пролеты в свету, м																
		10.0				12.5				15.0				20.0				
		сечение или диаметр, мм	количе- ства, шт.	вес элемен- та, кг	общий вес, кг	сечение или диаметр, мм	количе- ства, шт.	вес элемен- та, кг	общий вес, кг	сечение или диаметр, мм	количе- ства, шт.	вес элемен- та, кг	общий вес, кг	сечение или диаметр, мм	количе- ства, шт.	вес элемен- та, кг	общий вес, кг	
1	Шайбы	верхние	150x150x25	10	4.15	41.5	150x150x25	12	4.15	49.8	140x140x25	14	3.62	50.6	150x150x25	12	4.15	48.3
		нижние	140x140x25	10	3.62	36.2	140x140x25	12	3.62	43.4	140x140x25	14	3.62	50.6	150x150x25	12	4.15	48.3
2	Гайки ГОСТ 5931-51	верхние	2М39	10	0.978	9.78	2М39	12	0.978	11.74	2М36	14	0.732	10.2	2М39	12	0.978	11.7
		нижние	2М36	10	0.732	7.32	2М36	12	0.732	8.78	2М36	14	0.732	10.2	2М39	12	0.978	11.7
3	Коротыши длиной 800мм	верхние	φ40	10	7.89	78.9	φ40	12	7.89	94.7	φ36	14	6.39	89.5	φ40	12	7.89	94.7
		нижние	φ36	10	6.39	63.9	φ36	12	6.39	76.7	φ36	14	6.39	89.5	φ40	12	7.89	94.7
Итого					237.6			285.1				300.6				309.4		

Примечание:

Работать совместно с листами №№78 и 79.

Выпуск 122-62	сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений, вариант поперечного объединения балок с помощью натяжения стержней	Таблица потребности стали на анкерные закрепления стержней поперечного натяжения	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №80
1962г.					94

Строительная
Машин

Составил
Л. Г. М. Г.

Проверил
Л. Г. М. Г.

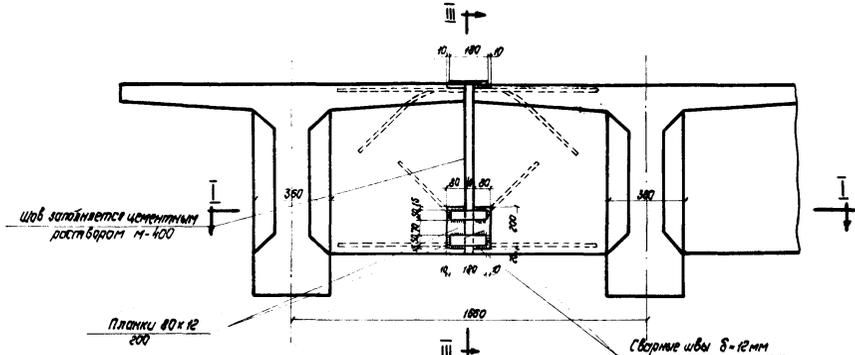
Разработчик
Л. Г. М. Г.

Функциональный
Зональный

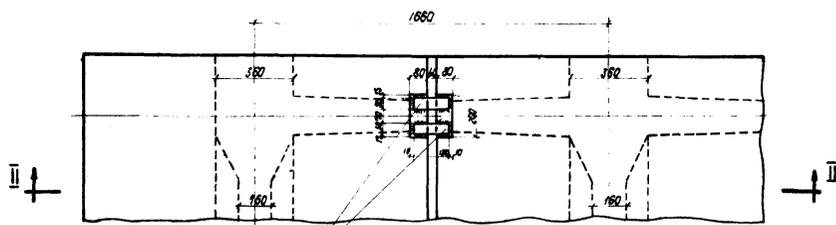
Начальник отдела
Инженер проекта
Выполнитель чертежа

СССР Министрострой
Пролетарское
Строительное
Объединение
Киевский филиал

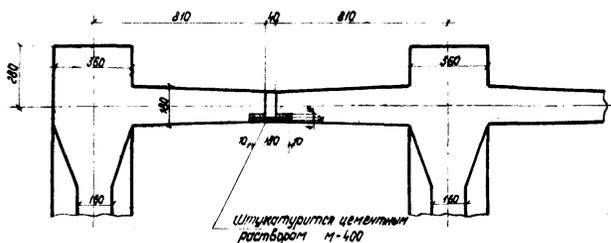
Разрез по II-II



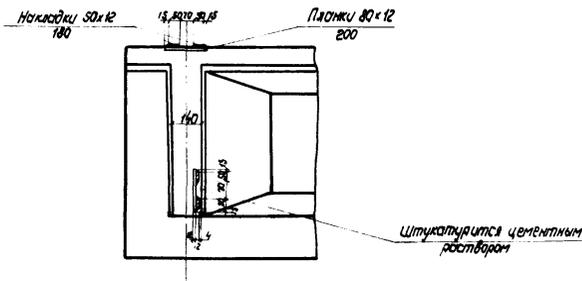
Вид сверху



Разрез по I-I



Разрез по III-III



Потребность накладок крайних диафрагм на пролетное стреление
[Сечение накладок 50x12 мм, длина 180 мм]

Пролет	Габарит	Протя- гость	Кол-во накладок на пролет, шт	Общая длина м	Общий вес кг
10,0	Г-7	1,0	12	3,6	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

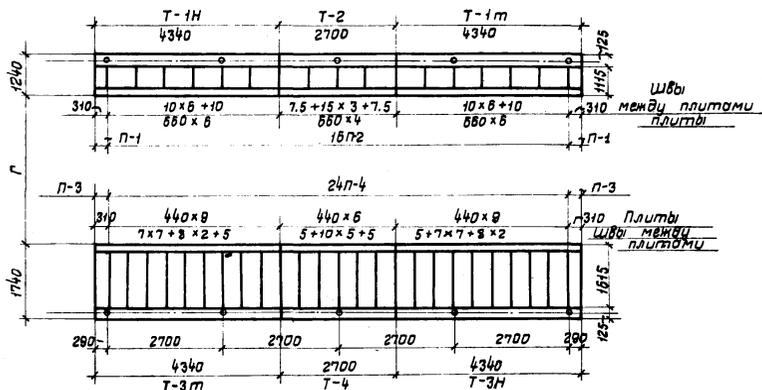
Примечания:

- После приварки нижних накладок поверхность их должна быть тщательно очищена от ржавчины и оштукатурена цементным раствором.
- На один стык требуется 4 накладки. Накладки привариваются швами 8-12 мм. Длина сварных швов на стык $l_{св} = 1,52 l_{н.м.}$. Лобовые сварные швы могут быть приняты высотой 6-8 мм.
- Для лучшего сцепления штукатурки с накладками к последней следует приварить обрешку проволоки ф 3 мм.

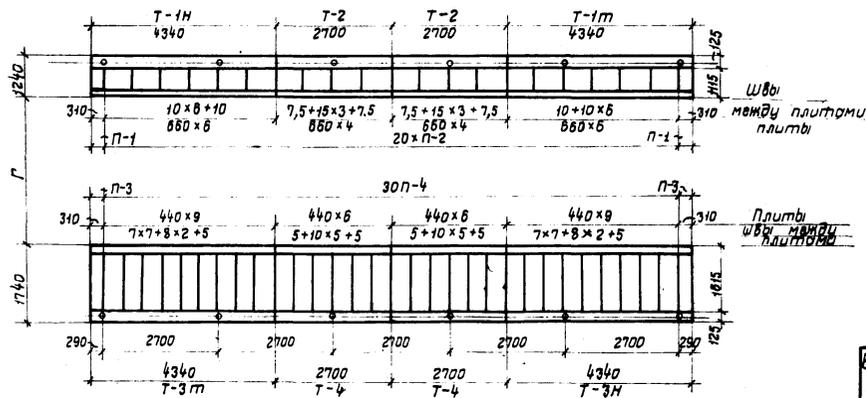
Выпуск 122-62 1962	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением стержней во время монтажа	Конструкции пролетных строений		Нагрузки Н-30и НК-80	Лист №82 96
		Вариант поперечного обвода бочок с помощью сварных стыков	Конструкция стыка крайних диафрагм		

Схема
разбивки перильных стоек и тротуарных плит
при ширине тротуара 1.0 м и 1.50 м

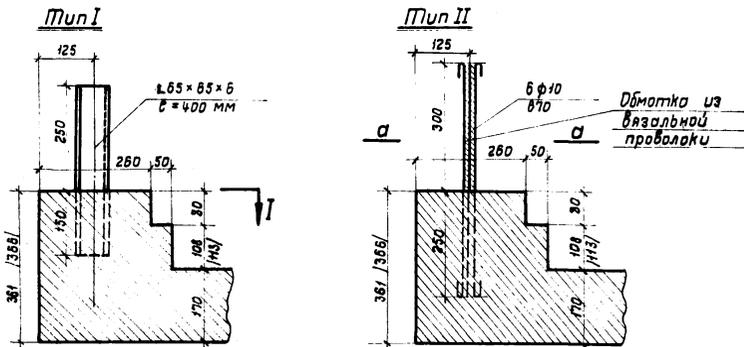
Пролет 10.0 м



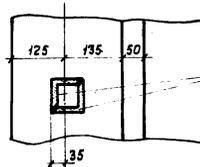
Пролет 12.5 м



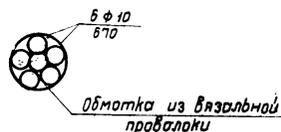
Детали крепления стоек перил



Разрез по I-I



Разрез по а-а



Примечания.

1. Размеры в скобках относятся к тротуарным блокам при ширине тротуара 1.5 м.
2. Работать совместно с листом № 84.

Выпуск 122-62 1962г.	Сборные железобетонные перильные строения в натяжном исполнении с автоматизацией	Конструкции перильных стоек		Нагрузки: Н-30 и НК-30	Лист № 83 97
		Тротуары	Прибыль тротуарных блоков и плит		

Помышля
Майна

Составил
Проверил

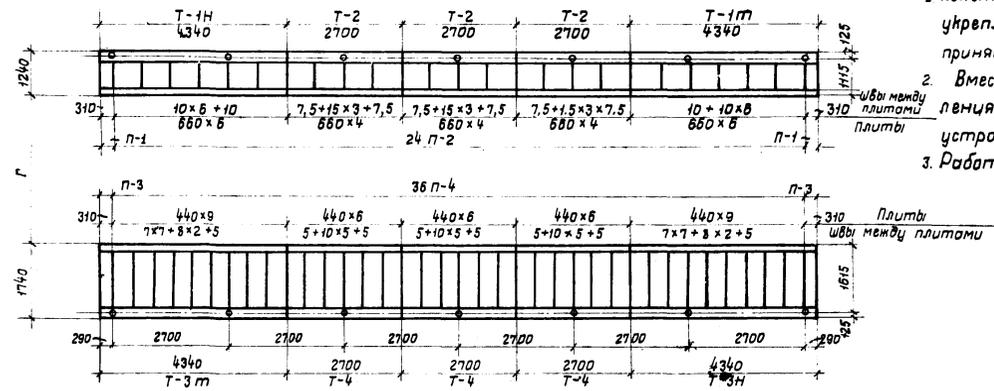
Руководитель
Фельдман
Заместитель

Начальник отдела
Эл. инж. проекта
Руковод. бригады

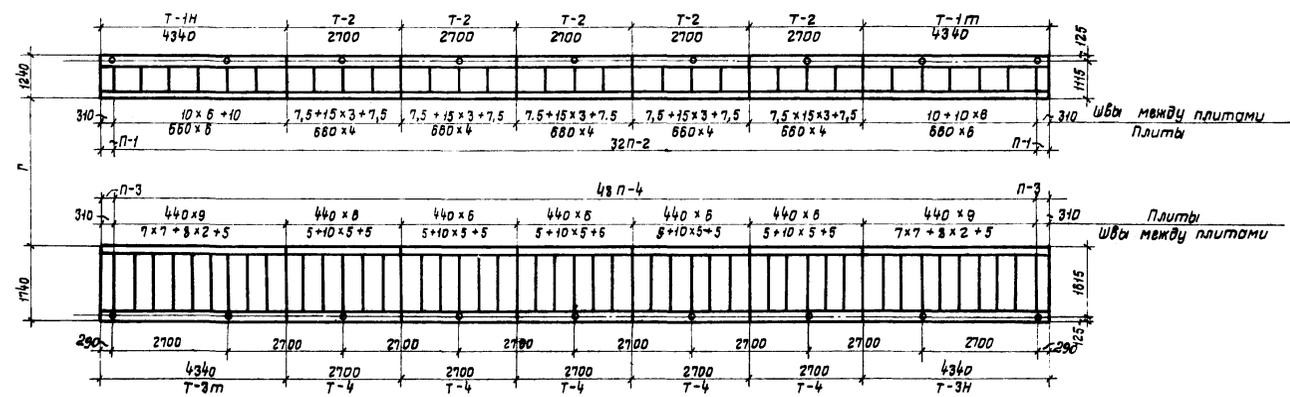
СССР Министрострой
Заоблачирпроект
Создаватьпроект
Киевский филиал

Схема
разбивки перильных стоек и тротуарных плит
при ширине тротуаров 1.0 м и 1.50 м

Пролет 15.0 м



Пролет 20.0 м

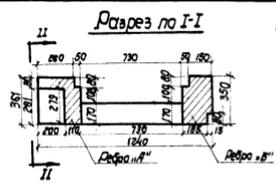


Примечания:

1. Конструкция и объемы работ по устройству перил и укреплению стоек перил к тротуарным блокам приняты по типовому проекту выпуск 86, изд. 1957г
2. Вместо установки закладных частей для крепления стоек перил в тротуарных блоках можно устроить гнезда.
3. Работать совместно с листом №83.

Выпуск 122-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки Н-30 и НК-30	Лист №84. 98
		Тротуары	Привязка тротуарных блоков и плит (продольные)		

СССР	Министерство Постройки Сельского и городского хозяйства	Начальник отдела Технического раздела	Результат исследования	Вид работ Фундамент Земляные	Составил Проверил	Фрунзенская района	№ 1/1 КП/Тех. лист



Конструкция крайнего трапециевидного блока-марки Т-1

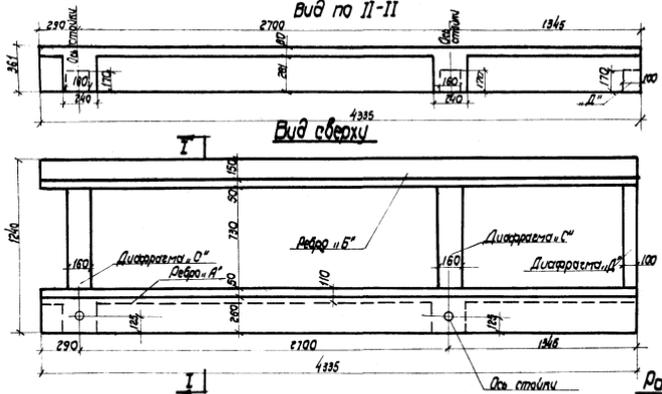
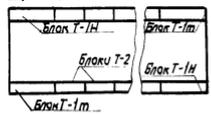
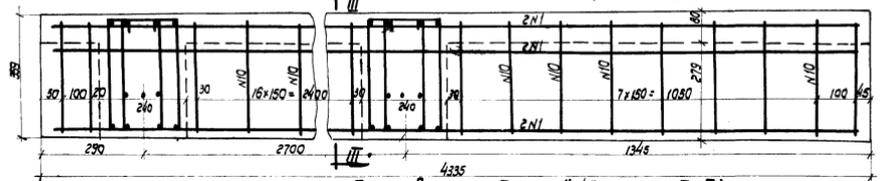


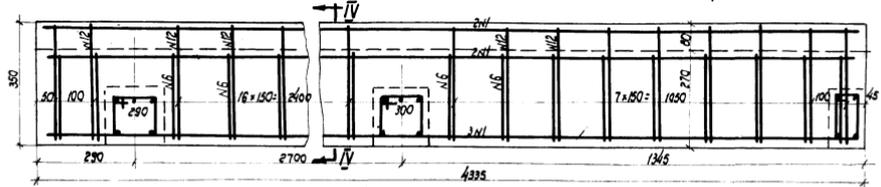
Схема расположения трапециевидных блоков



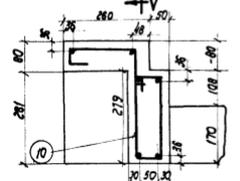
Армирование ребра "А" (Разрез по V-V)



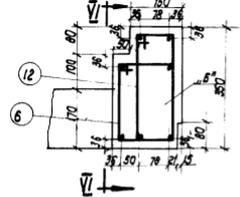
Армирование ребра "Б" (Разрез по VI-VI)



Разрез по III-III



Разрез по IV-IV



Примечание.

Работать совместно с листом Н88.

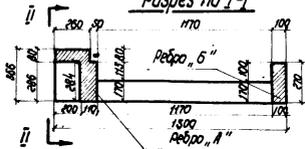
Выпуск 122-62 1962г.	Образование железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкция пролетных строений Трапециды	Конструкция крайнего трапециевидного блока при ширине трапециды 10м	Нагрузки: Н-30 и НН-80	Лист № 87 101

СССР	Министерство авиационной промышленности Киевский филиал	Исполнитель Инженер проекта Руководитель группы	Проверенный Инженер Завислов	Составил Проверил	№ 1/1	Вручается Гришина

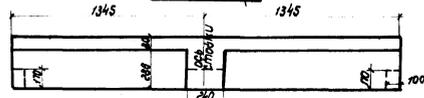
Конструкция среднего продольного блока

Разрез по I-I

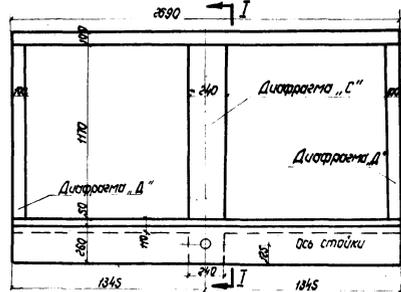
Марка Т-4



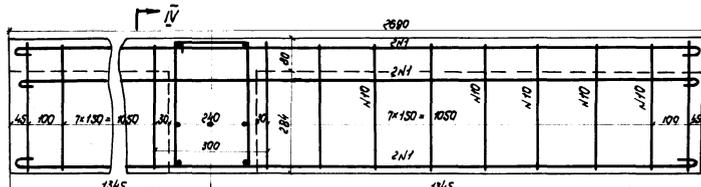
Вид по II-II



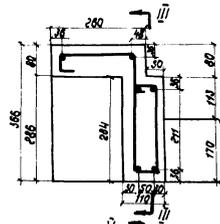
Вид сверху



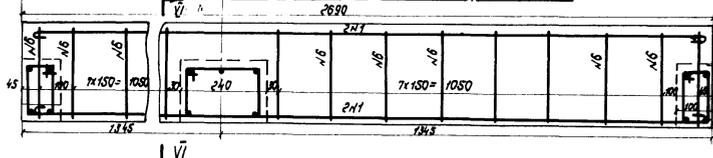
Армирование ребра "А" / Разрез по III-III



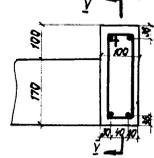
Разрез по IV-IV



Армирование ребра "Б" / Разрез по V-V



Разрез по VI-VI

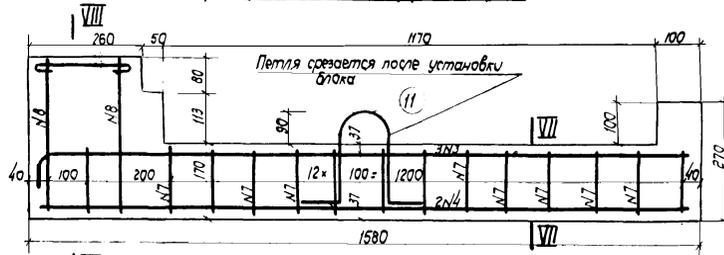


Примечание.

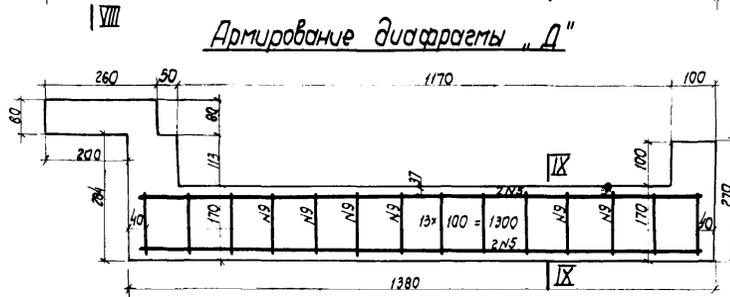
Работать согласно систем №34.

Выпуск 1962г.	Именные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений Протрудеры	Конструкция среднего продольного блока при ширине протрудера 1,5м	Номеруки: Н-30 и НК-80	Лист Н93 107

Армирование диафрагмы „С“

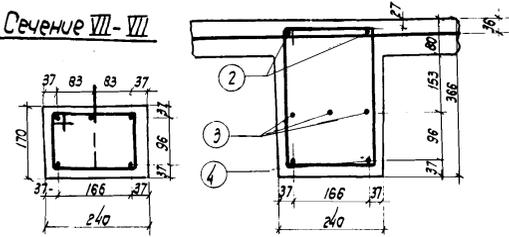


Армирование диафрагмы „Д“



Сечение VIII - VIII

Сечение VII - VII



Спецификация

арматуры на 1 блок марки Т-4

№ стержней	Длина стержней	Диаметр стержней	Длина стержней	Количество стержней на блок	Общая длина, м
1	2630	φ6	2710	10	27.10
2	180	φ6	260	2	0.52
3	1480	φ12п	1600	3	4.80
4	1520	φ12п	1520	2	3.04
5	1320	φ10п	1320	8	10.56
6	912	φ6	652	18	11.74
7	736	φ6	704	14	9.86
8	616	φ6	1108	2	2.22
9	616	φ6	452	28	12.64
10	1005	φ6	1005	18	18.10
11	688	φ10п	688	1	0.69

Выборка арматуры на один средний блок марки Т-4.

Диаметр стержня, мм	Длина всех стержней, м	Объем, м ³	Объем, м ³	Марка стали
φ12п	7.84	0.89	7.0	ВСт.5
φ10п	11.25	0.62	7.0	ВСт.3
φ6	82.18	0.222	18.3	ВСт.3
Вязальный прокат 0.5%			0.2	
Всего			32.5	

Примечания:

1. Закрепление стоек перил и разбивку тротуарных блоков см. на листе М/ВЗ и Д4.
2. Бетон тротуарного блока марки Т-4 - М-200
3. Работать совместно с листом №93.

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №94
1962г.		Тротуары	Конструкция среднего тротуарного блока при ширине тротуара 1.5 м (продольное)		

СССР Минтрансстрой
 Проектно-конструкторский институт
 Мостостроительный институт
 Москва

Архитектор
 П.И. Мельников

Инженер
 М.И. Мельников

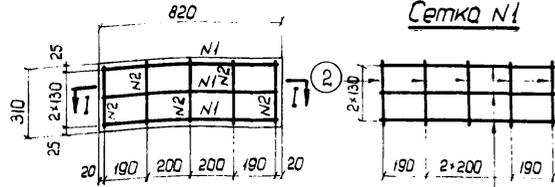
Специалист
 Проектировщик

Архитектор
 Проектировщик
 Золотарев

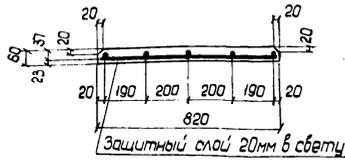
Архитектор
 Проектировщик
 М.И. Мельников

Начальник отдела
 Технический директор
 Руководитель бригады

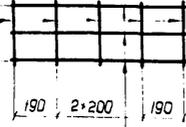
Марка П-1



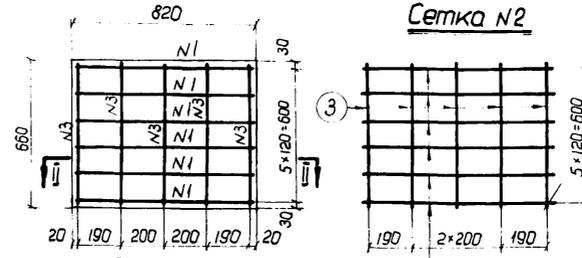
Разрез по I-I



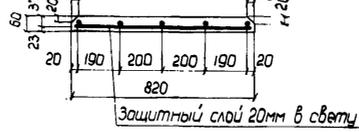
Сетка N1



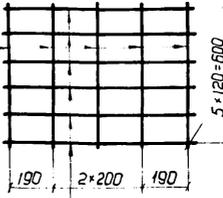
Марка П-2



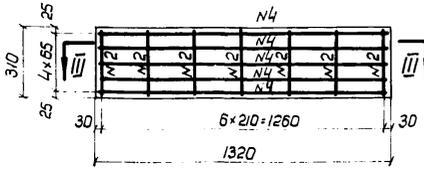
Разрез по II-II



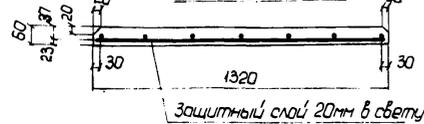
Сетка N2



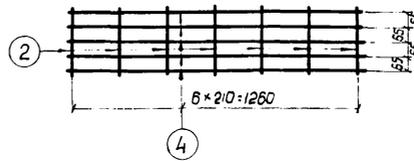
Марка П-3



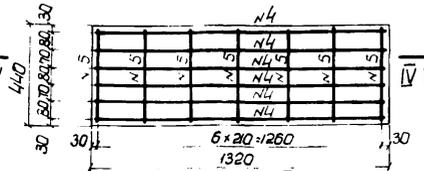
Разрез по III-III



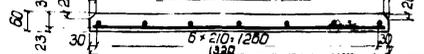
Сетка N3



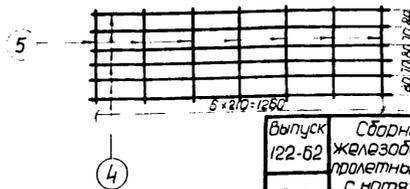
Марка П-4



Разрез по IV-IV



Сетка N4



Спецификация арматуры на одну тратуарную плиту

Марка плит	№ сетки	N стержня	Эскиз стержня	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Кол-во стержней на сетке (карты)	Общая длина, м
П-1	1	1		6	800	3	2.4
		2		6	280	5	1.4
П-2	2	1		6	800	6	4.8
		3		6	630	5	3.15
		4		6	1290	5	6.45
П-3	3	2		6	280	7	1.96
		4		6	1290	6	7.75
П-4	4	5		6	410	7	2.87

Выборка арматуры на одну тратуарную плиту

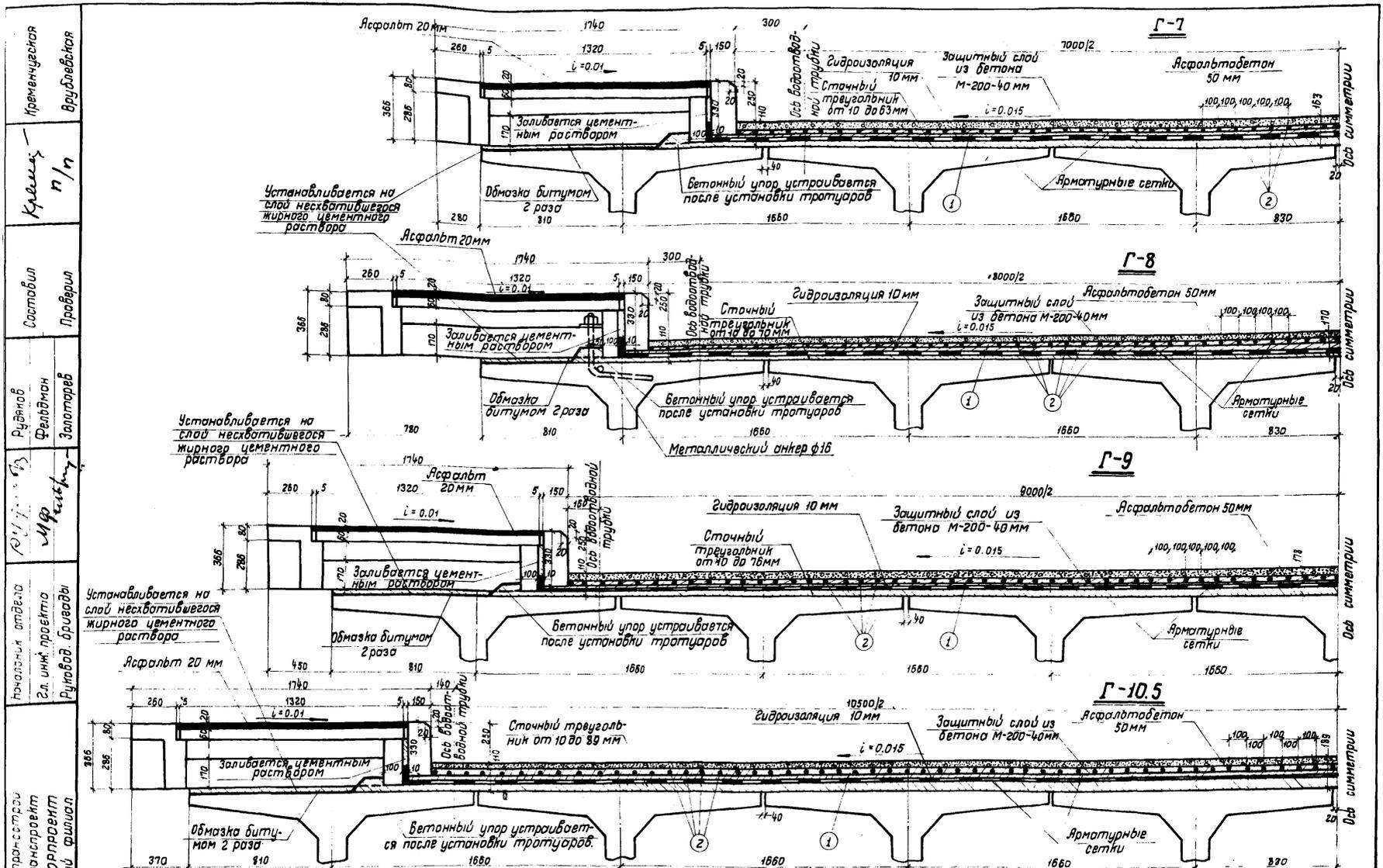
Марка плит	Диаметр стержней, мм	Длина всех стержней, м	Вес 1п.м, кг	Общий вес кг
П-1	6	3.8	0.222	0.84
П-2	6	7.95	0.222	1.76
П-3	6	8.41	0.222	1.87
П-4	6	10.62	0.222	2.36

Примечания:

- Тратуарные плиты марок П-1 и П-2 применяются для тратуаров шириной 10м, марок П-3 и П-4 - для тратуаров шириной 15м.
- Тратуарные плиты укладываются фасками вверх.
- Схемы укладки плит даны на листах №83 и 84.
- Сетки плит изготавливать сборными.
- Бетон тратуарных плит М-200

СССР Минтрансстрой
Госпланпроект
СНХЗАРМАТИТ
Киевский филиал

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки Н-30; НК-80	Лист №95
1962г		Тратуары	Конструкция тратуарных плит		



Примечания:
 1. Конструкция сопряжения пролетных стрелов и спецификация арматуры сеток дана на листах ЛМ 100 и 101.
 2. Стержни №1 сетки покрытия укладываются через 100 мм по длине пролетного строения.
 3. В пролетном строении Г-8 тротуарные блоки необходимо прикрепить к балкам проезжей части. Деталь прикрепления блоков показана на листе №86.

Выпуск 122-82 1982 г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжным армированием	Конструкции пролетных строений		Нагрузки Н-30 и НН-80	Лист № 97
		Проезжая часть	Ясфальтобетонное покрытие при ширине тротуаров 1.5м		

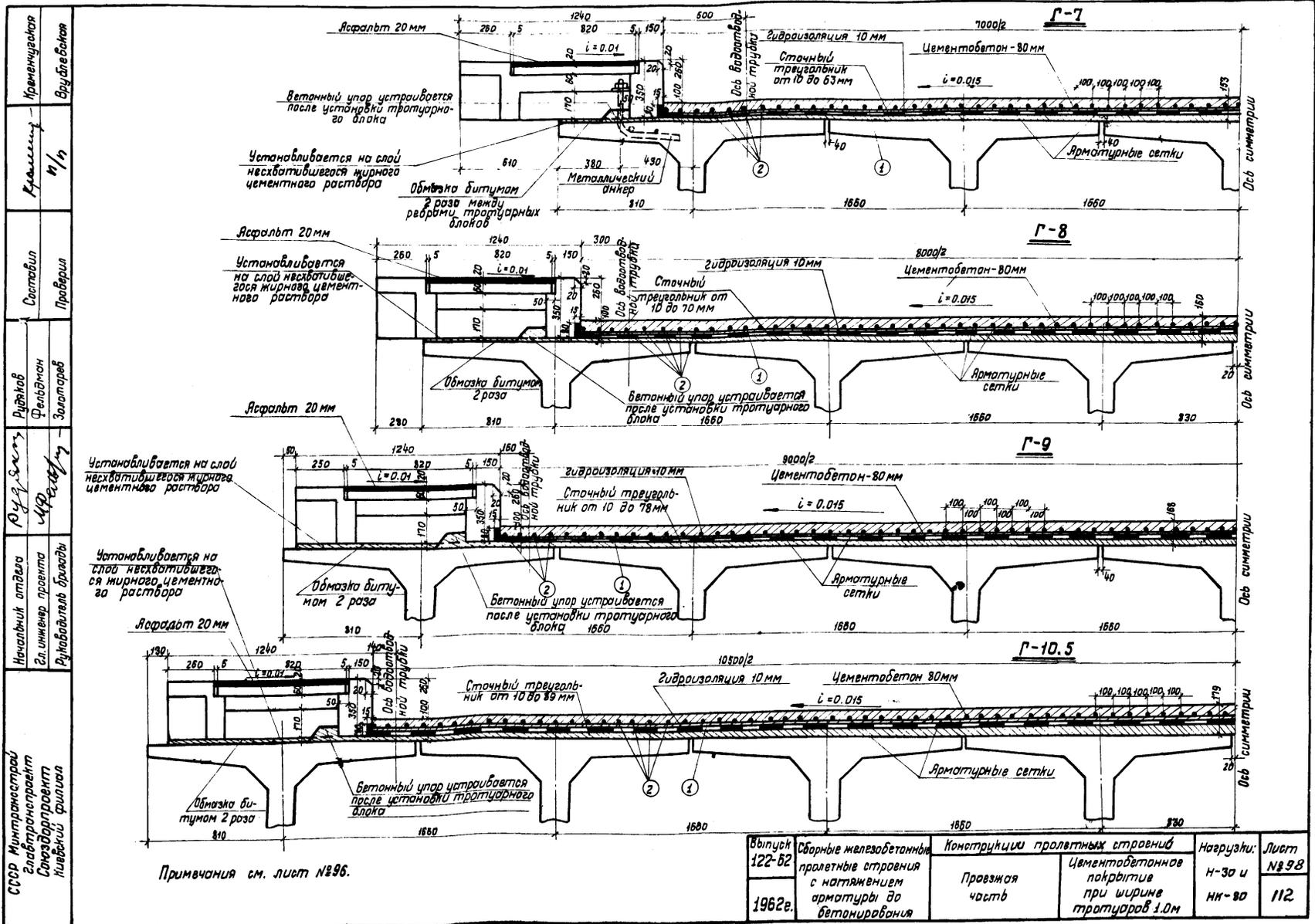
СССР Минтрансстрой
 Главинформпроект
 Союздорпроект
 Киевский филиал

Исполнитель: Русланов Русланович
 Руководитель: Русланов Русланович

Проверен: Русланов Русланович
 Проверил: Русланов Русланович

Курс: 1/1

Промышленная
 Врублевская



Примечания см. лист №96.

СССР Минтрансстрой
 Главтранспроект
 Спецдорпроект
 Киевский филиал

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции Прожая часть	Цементобетонное покрытие при ширине тротуаров 1.0м	Насрузки: Н-30 и НК-30	Лист №98
1962г.					112

Спецификация арматуры на сетки покрытия проезжей части
на одно пролетное строение пролетами 10.0 и 12.5 м в свету.

Забарит	№ стержней	Диаметр стержня, мм	Пролет 10.0 м				Пролет 12.5 м			
			Длина стержня, мм	Количество, шт.	Полная длина, м	Общий вес, кг	Длина стержня, мм	Количество, шт.	Полная длина, м	Общий вес, кг
Г-7	1	φ3	7000	114	798.0	90	7000	141	987.0	111
	2	φ3	11300	71	802.3		14000	71	994.0	
Г-8	1	φ3	8000	114	912.0	102	8000	141	1128.0	127
	2	φ3	11300	81	915.3		14000	81	1134.0	
Г-9	1	φ3	9000	114	1026.0	115	9000	141	1259.0	143
	2	φ3	11300	91	1028.3		14000	91	1274.0	
Г-10.5	1	φ3	10500	114	1197.0	134	10500	141	1480.5	166
	2	φ3	11300	106	1197.8		14000	106	1484.0	

Спецификация арматуры на сетки покрытия проезжей части
на одно пролетное строение пролетами 15.0 и 20.0 м в свету.

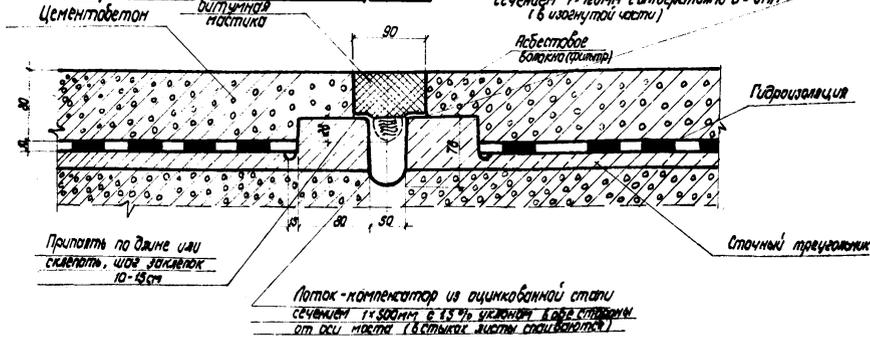
Забарит	№ стержней	Диаметр стержня, мм	Пролет 15.0 м				Пролет 20.0 м			
			Длина стержня, мм	Количество, шт.	Полная длина, м	Общий вес, кг	Длина стержня, мм	Количество, шт.	Полная длина, м	Общий вес, кг
Г-7	1	φ3	7000	168	1176.0	132	7000	222	1554.0	175
	2	φ3	16700	71	1185.7		22100	71	1569.1	
Г-8	1	φ3	8000	168	1344.0	151	8000	222	1776.0	200
	2	φ3	16700	81	1352.7		22100	81	1790.1	
Г-9	1	φ3	9000	168	1512.0	170	9000	222	1998.0	226
	2	φ3	16700	91	1519.7		22100	91	2011.1	
Г-10.5	1	φ3	10500	168	1764.0	198	10500	222	2331.0	262
	2	φ3	16700	106	1770.2		22100	106	2342.6	

Выпуск 122-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений		Нагрузки; Н-30 и НК-80	Лист № 100 114
		Проезжая часть	Спецификация арматурных сеток проезжей части		

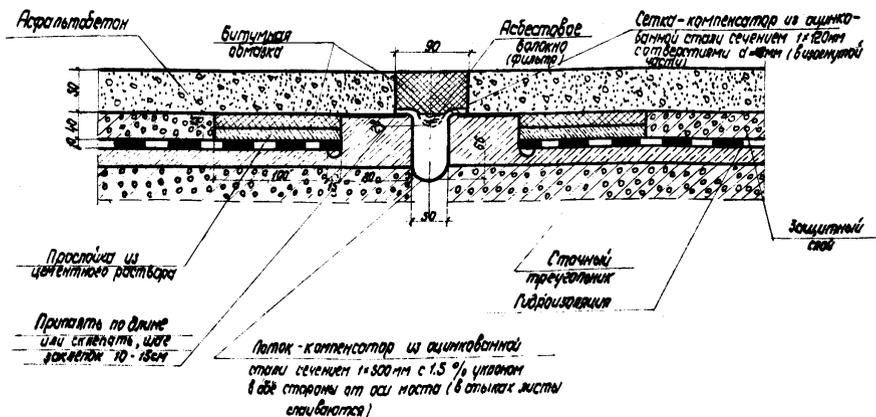
Исполнитель: *М.А. Х.*
 Проверил: *С.И. М.*
 Руководитель: *В.И. П.*
 Рядовый: *В.И. П.*
 Специальный: *М.А. Х.*
 Золоторев: *В.И. П.*
 Начальник отдела: *М.А. Х.*
 Главный инженер проекта: *М.А. Х.*
 Руководитель группы: *В.И. П.*
 М.П. Минтрансстрой
 Ул. Гайдара, 10
 Киевский филиал

Шов сопряжения пролетных стрелений

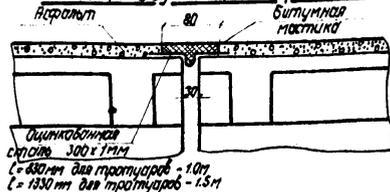
а) при цементобетонном покрытии



б) при асфальтобетонном покрытии



Деталь сопряжения трапецидальных стоек двух смежных пролетов



Расход стали на одно сопряжение пролетных стрелений

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	8.8	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 трапецида)

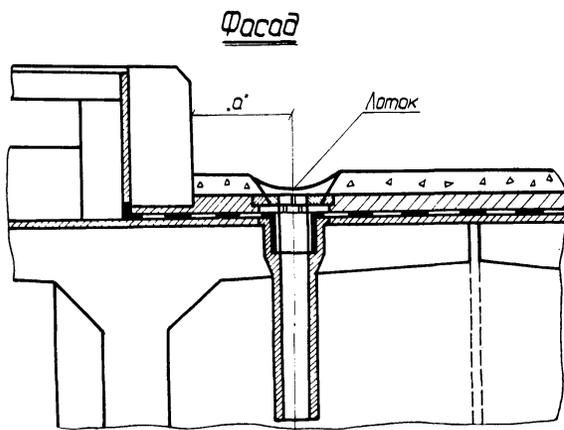
Трапециды, м	Сечение листов, мм	Длина листов, мм	Кол-во листов, шт.	Вес, кг
1.00	1х300	830	2	3.9
1.50	1х300	1330	2	6.3

Выпуск 122-62 1962 г.	Оборудование железобетонные пролетные стреления с натяжением стальных тросов и вальцовочными	Конструкции пролетных стрелений		Натяжки: Н-30 и НК-80	Лист № 101 115
		Проезжая часть	Сопряжение пролетных стрелений		

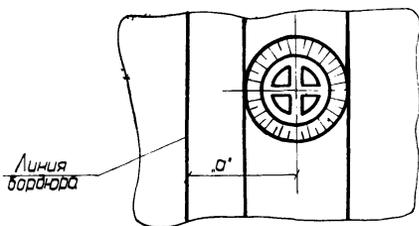
Трамлейерц
Тамлина
Составил
Проверил
Рядков
Федорин
Золотарев
Руднев
Муромцев
Иванов
Эдвард
Прокля
Рудольфовна
Мухоморова
Лавров
Мухоморова
Лавров
Лавров

СССР

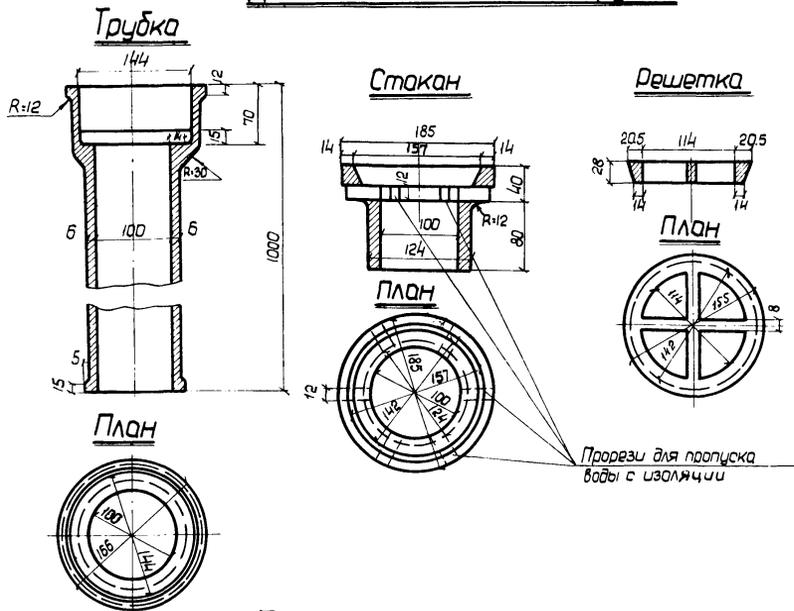
Деталь установки водоотводной трубки



План



Детали водоотводной трубки



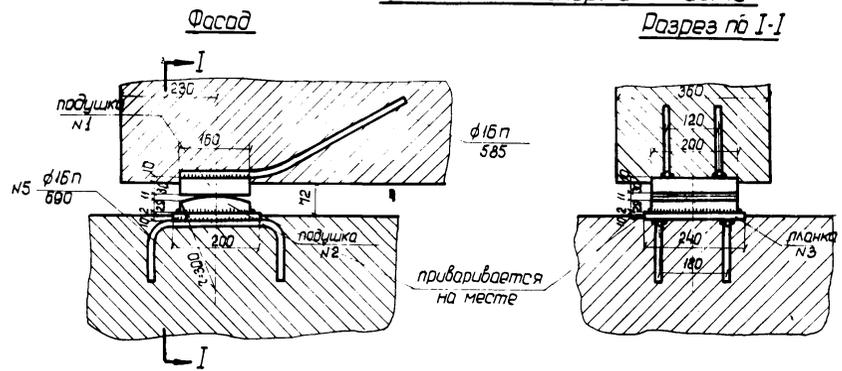
Примечания:

- В мостах с малым продольным уклоном (до 2%) водоотводные трубки следует располагать через 6-8 м друг от друга с обеих сторон проезжей части. В мостах с продольным уклоном свыше 2% при длине их до 50 м, водоотводные трубки не устанавливаются; обеспечивается сброс воды с насыпи у подхода к мосту и в конце его 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. Расстояния "а" от трубок до бордюров даны на листах №95-99.
- В местах установки водоотводных трубок, при изготовлении балок, необходимо ставить деревянные продки.
- Материал трубок - чугун. Вес одной трубки со стаканом и решеткой - 24 кг.

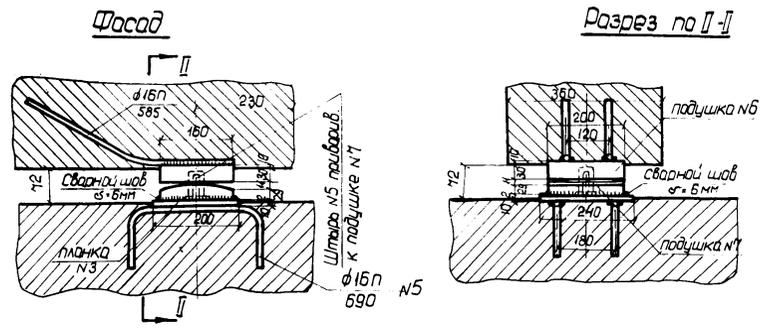
Составил
Проверил
Рудяков
Фельдман
Золотарев
Рудяков
Муромцев
Исольник отдела
П. И. Ш. пр. проекта
Руководитель бригады
СССР Минтрансстрой
Гидротранспорти
Сондэадропроект
Киевский филиал

Выпуск 122-62 1962г	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений Проезжая часть	Водоотвод	Нагрузки: НЭДчНК-80	Лист №102 116
---------------------------	---	---	-----------	------------------------	---------------------

Подвижная опорная часть
Разрез по I-I

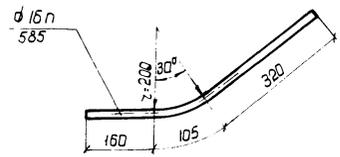
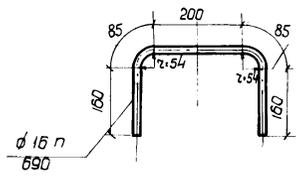


Неподвижная опорная часть
Разрез по II-II



Анкер N5

Анкер N4



нормативная опорная реакция, т	
Н-30	НК-80
30.99	42.50

Спецификация металлоизделий
(на одну балку)

Тип опорной части	N поз.	Наименование элементов	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт.	Вес шт кг	Общий вес кг	Марка стали
Подвижная	1.	Верхняя подушка	40x160	200	1	10.05	10.05	ВСт3
	2.	Нижняя подушка	40x160	200	1	9.05	9.05	
	3.	Планка	12x200	240	1	4.52	4.52	
	4.	Анкер	$\phi 16n$	585	2	0.93	1.86	
	5.	Анкер	$\phi 16n$	690	2	1.09	2.18	
		Итого					27.65	
Неподвижная	6.	Верхняя подушка	40x160	200	1	9.84	9.84	ВСт3
	7.	Нижняя подушка	40x160	200	1	8.78	8.78	
	8.	Штырь	$\phi 30$	60	1	0.33	0.33	
	3.	Планка	12x200	240	1	4.52	4.52	
	4.	Анкер	$\phi 16n$	585	2	0.93	1.86	
5.	Анкер	$\phi 16n$	690	2	1.09	2.18		
		Итого					27.51	
		Всего на одну балку					55.17	
Сварных швов 6-6 мм на одну балку 4.32 п.м								

Примечания.

- Нижние подушки №2 и 7 привариваются к планкам №3 после установки балок в проектное положение.
- Сварку производить электродами Э-42-А.
- Детали опорных частей балок см. лист №104.

Гурарий Караташский
 Чукмасов А. И.
 Составил Прохоров
 Рудяков Фельдман Золотарев
 Рудяков Чукмасов
 Начальник отдела Г. И. Шинк. Проектант Рудяков. Руководитель бригады Фельдман.
 СССР Минтрансстрой. Проектант-спецпроект СО-ОЗДОРПРОСЕК. Киевский филиал.

Выпуск 122-52	сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений	Опорные части	Опорные части балок пролетных строений пролетами 125 и 150 м в свету	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №103
1962г.					НК-80	117

СЗСМ Инженерной
Специализации
Специализация
Специализация
Специализация

Инициальное отделе
Или инженер проекта
Или автор проекта
Или автор проекта

Инициальное отделе
Или инженер проекта
Или автор проекта
Или автор проекта

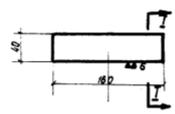
Составили
Проверил

Выполнил
И. В. Кр.

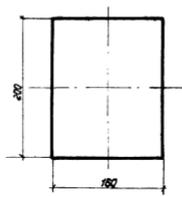
Город
Иркутск
Иркутский

Верхняя подушка №1

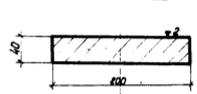
Фасад



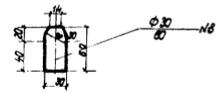
План



Разрез по I-I

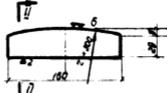


Штырь №8

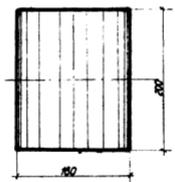


Нижняя подушка №2

Фасад



План



Разрез по II-II

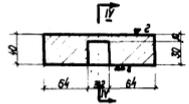


Условные обозначения

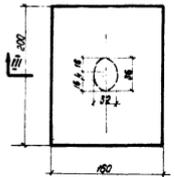
- ▼ Четкая строчка
- ▼ Брушная строчка

Верхняя подушка №6

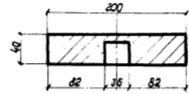
Разрез по III-III



План

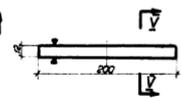


Разрез по IV-IV

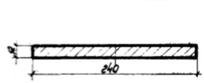


Планка №3

Фасад

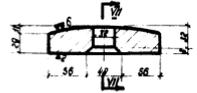


Разрез по V-V

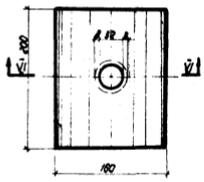


Нижняя подушка №7

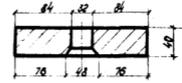
Разрез по VI-VI



План



Разрез по VII-VII

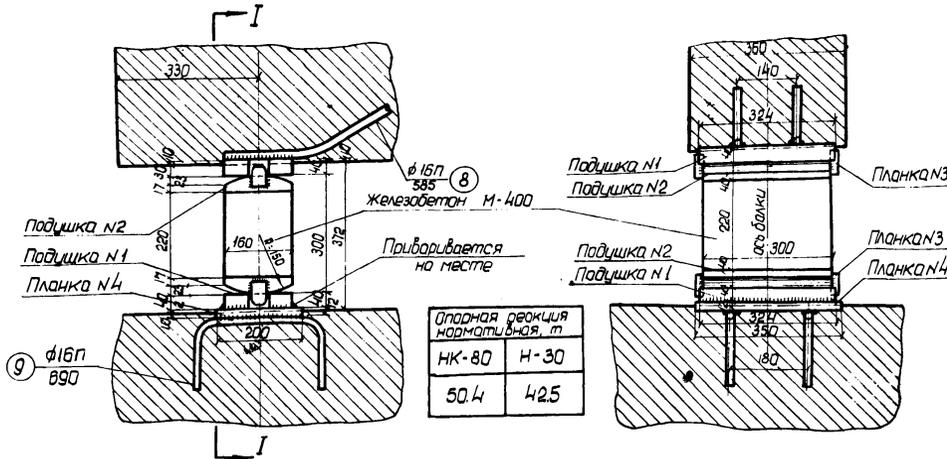


Примечание

Работать совместно с листом №104.

Вилыск 122-62 1962 г.	Сборные объемно-бетонные проектные строения с применением бронированной стали.	Конструкции проектных строений Опорные части	Опорные части бетонных зданий проектных строений 12,5м и 10м в свету (проектирование)	Нормы: Н-30 В НК-80	Лист №104 118
-----------------------------	---	---	--	------------------------------	---------------------

Подвижная опорная часть Фасад

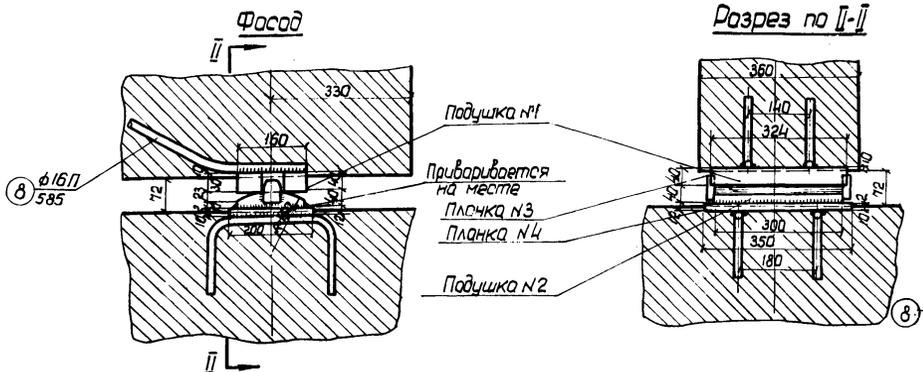


Разрез по I-I

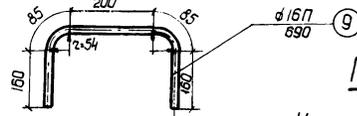
Спецификация металлоизделий (на одну балку)

№ элемент	Наименование элементов	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес 1шт, кг	Общий вес, кг	Марка стали
1	Подушка	40×160	324	2	15.93	31.86	ВСт3
2	То же	40×160	300	2	12.3	24.6	
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	364	4	0.23	0.92	ВСт5
6	То же	φ10п	120	16	0.08	1.28	
7	То же	φ10п	260	12	0.161	1.93	
8	Анкер	φ16п	585	2	0.93	1.86	
9	То же	φ16п	690	2	1.09	2.18	
Итого						72.34	
1	Подушка	40×160	324	1	15.93	15.93	ВСт3
2	То же	40×160	300	1	12.3	12.3	
3	Планка	16×40	58	2	0.29	0.58	
4	То же	12×200	350	1	6.55	6.55	
8	Анкер	φ16п	585	2	0.93	1.86	ВСт5
9	То же	φ16п	690	2	1.09	2.18	
Итого						39.4	
Всего на 1 балку						111.74	
Сварных швов $\delta=6$ мм на балку						5.2	ЛМ

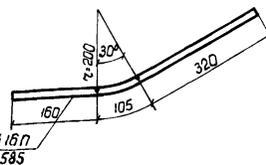
Неподвижная опорная часть



Анкер N9



Анкер N8

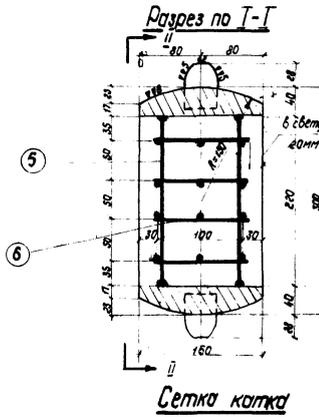


ПРИМЕЧАНИЯ

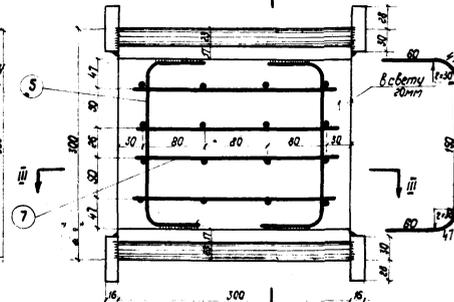
1. Нижние подушки мн1ч2 приваривать к планкам N4 после установки балок в проектное положение.
2. Сварку производить электрической дугой Э-42-А.
3. Бетон балка М-400
4. Детали опорных частей приведены на листе N106.

Выпуск 122-62	Сварные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений	Общий вид опорных частей балок пролетных строений пролетом 20.0 м в свету	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист N105
1962г		Опорные части			119

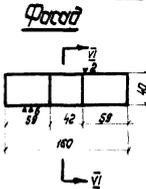
Армирование балки



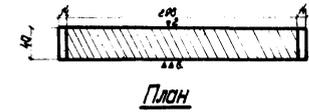
Вид по II-II



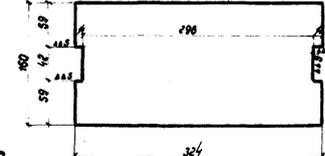
Подушка



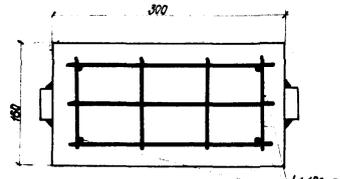
Разрез по VI-VI



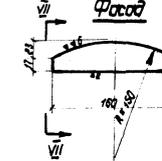
План



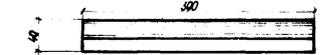
Разрез по III-III



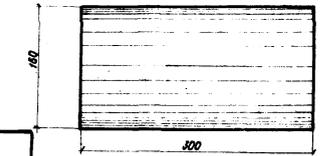
Подушка №2



Вид по VII-VII



План



Объем железобетона
M-400 на один балок
0,0106 м³

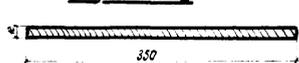
Плоская №3

Фасад Вид по IV-IV



Плоская №4

Разрез по V-V



Условные обозначения

- ▼ - чистая стержня
- ◆ - грубая стержня

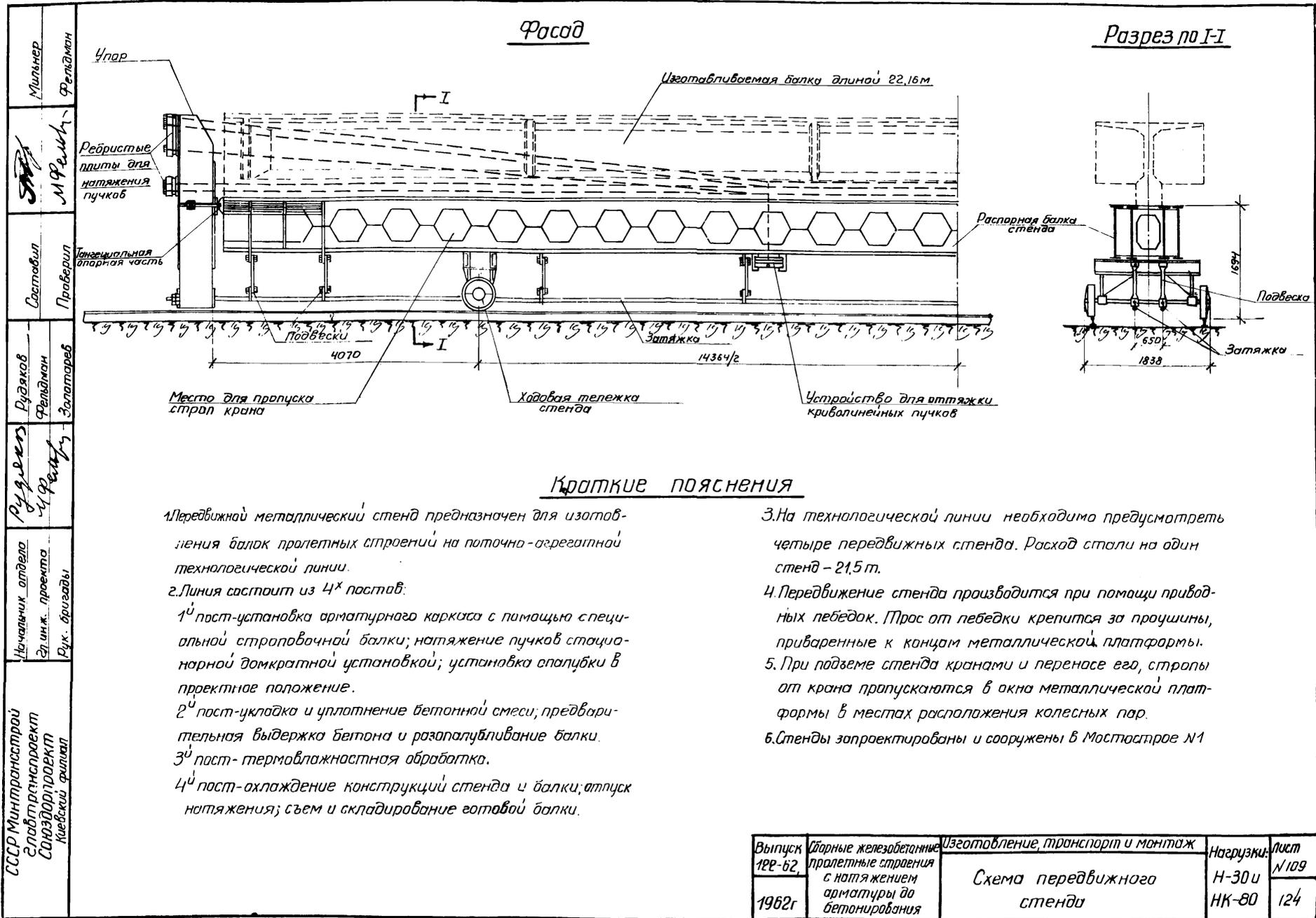
Примечание.

Настоящий лист читать совместно с листом №105

Выпуск 122-62 1962	Сборные железобетонные про- летные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Конструкции пролетных строений Опорные части	Детали опорных частей балок пролетного строения пролетом 200 м в свету	Номеруки: Н-30 и НК-80	Лист №105 120
--------------------------	--	---	---	------------------------------	---------------------

III. ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ТРАНСПОРТ И МОНТАЖ.

Сборные железобетонные
пролетные строения
с натяжением арматуры
до бетонирования.
выпуск 122-52.



Краткие пояснения

1. Передвижной металлический стэнд предназначен для изготовления балок пролетных строений на поточно-агрегатной технологической линии.
2. Линия состоит из 4х постов:
 - 1^й пост-установка арматурного каркаса с помощью специальной строповочной балки; натяжение пучков стационарной домкратной установкой; установка спалубки в проектное положение.
 - 2^й пост-укладка и уплотнение бетонной смеси; предварительная выдержка бетона и распалубывание балки.
 - 3^й пост-термовлажностная обработка.
 - 4^й пост-охлаждение конструкций стэнда и балки; отпуск натяжения; съём и складирование готовой балки.

3. На технологической линии необходимо предусмотреть четыре передвижных стэнда. Расход стали на один стэнд - 21,5 т.
4. Передвижение стэнда производится при помощи приводных лебедок. Трос от лебедки крепится за проушины, приваренные к концам металлической платформы.
5. При подъеме стэнда кранами и переносе его, стропы от крана пропускаются в окна металлической платформы в местах расположения колесных пар.
6. Стэнды запроектированы и сооружены в Мостострое №1

Выпуск 1РР-62	Уборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №109
1962г		Схема передвижного стэнда		124

СООБЩЕНИЕ
 Института
 Проектирования
 Металлических
 Конструкций
 Москва

Назначение
 Изготовление
 Рабочий чертеж

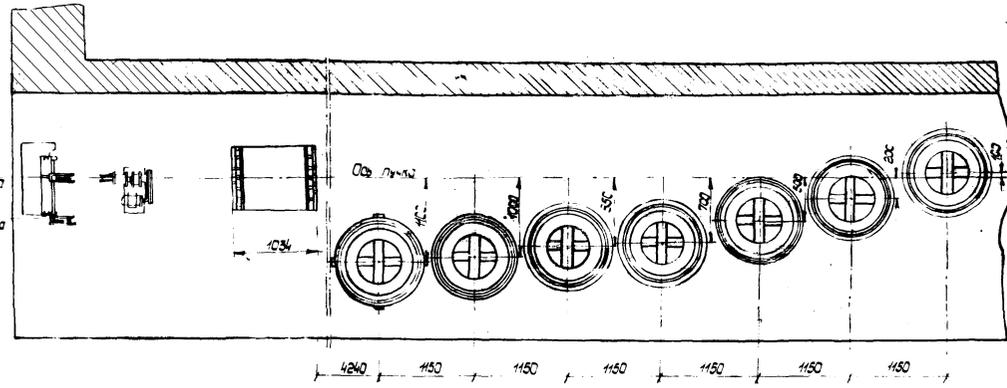
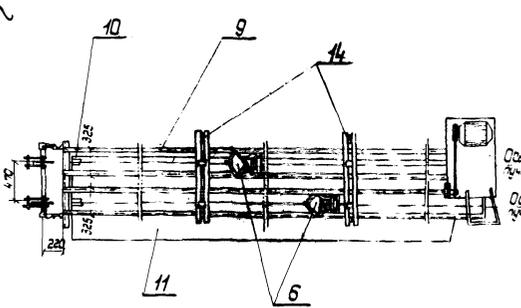
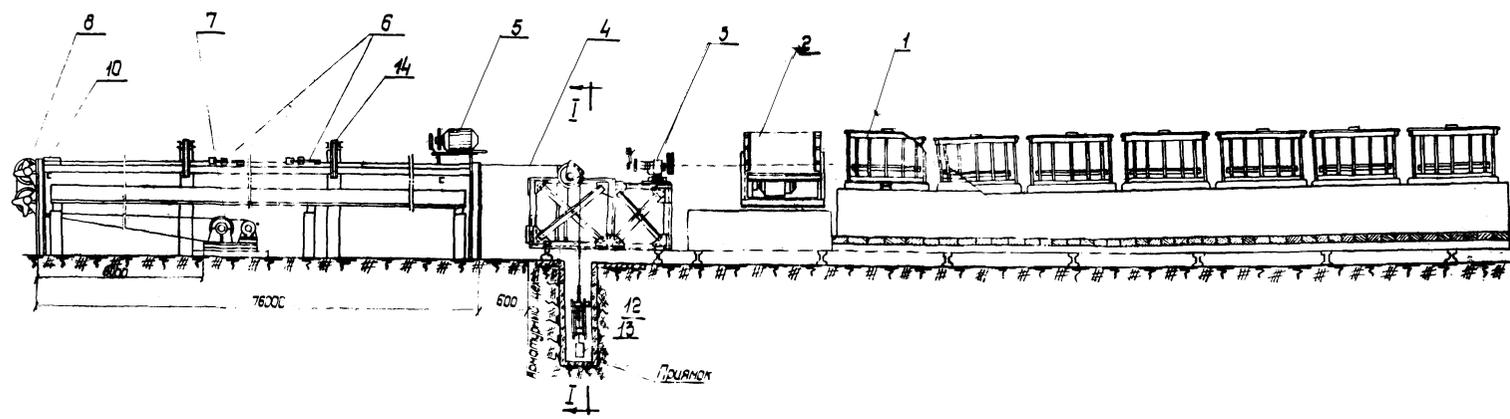
Состав
 Проверил
 М.Р.М.М.

Колонтитул
 Формат
 Золотарев

Лист
 МР.М.М.
 А.И.М.М.

Проект
 Формат
 Золотарев

Лист
 МР.М.М.
 А.И.М.М.



Примечание.

Работать совместно с листом NIII.

Выпуск 122-62 1962г.	Оборудование протяжные станки с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Схема полуавтоматической линии изготовления пучков из высокопрочной проводами	Нагрузки Н-30 и НК-80	Лист N110 125
----------------------------	--	---	-----------------------------	---------------------

Лущимая
Феррит

Зубчатый
МРавиль

Составы
Товары

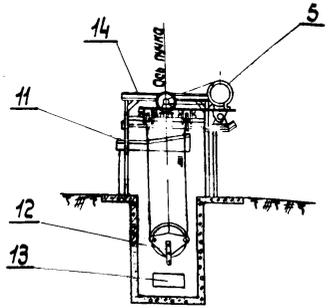
Автомат
Фальш
Золотаре

Руководство
инструкц
по работе

Наименование
изделия
или
оборудования

СССР Минтрансстрой
Лабмашинстрой
Среднеазиатский
Кустовский

Вид по I-I



Наименование оборудования:

- 1 — Бульдозер на семь бухт
- 2 — Выпрямитель семицилиндровый
- 3 — Навиватель
- 4 — Безконечный трос
- 5 — Термопла
- 6 — Захваты на роликах [2шт.]
- 7 — Двухбарабанная лебедка
- 8 — Блок отклоняющий [6шт.]
- 9 — Стеллажи с направляющими для захватов
- 10 — Направляющий конус для раскрытия захвата [2шт.]
- 11 — Лоток для складирования пучков
- 12 — Ролик натяжной
- 13 — Пригруз
- 14 — Рамки для крепления лотков складирования пучков [8 шт.]

Работа полуавтоматической линии по изготовлению пучков

- 1 В бухте, установленная на бульдозерных захватах, проволоки обматывая, проходят выпрямитель навиватель и подводят к пружинному захвату. Движением ручки захват ослабляют и в него вставляют пучок из 7 проволочек. Под действием пружины ручка захвата возвращается на место, а пучок плотно захватывается в губках захвата который эластично деформируется таким образом, что усилие пружины пучка в губках находится в прямой зависимости от тянущего усилия перемещения захвата по стеллажу. Пройдя по стеллажу заданное расстояние захват отклоняет конечный выключатель, который отключает выпрямитель навиватель и двухбарабанную лебедку, уменьшая независимое включение в работу.
 - 2 Рабочий включает термопла, расположенную у начала стеллажа, и переводит семибарабанную лебедку.
 - 3 Включают двухбарабанную лебедку. Захват продолжает движение вперед и наталкивается на направляющий конус. При этом губки раскрываются, и пучок, освобожденный от захвата, падает на специальный лоток.
 - 4 Затем включают обратный ход двухбарабанной лебедки, и захват совершает обратный ход к началу стеллажа. В это же время второй захват совершает рабочий ход для изготовления другого семибарабанного пучка.
- Таким образом за один полный цикл установки изготавливают 2 семибарабанных пучка. Полуавтоматическую линию обслуживает один рабочий.
- 5 Семибарабанные пучки переносят на специальный стеллаж, на котором формируют провальные пучки и собирают на них каркасно-стержневые анкера.

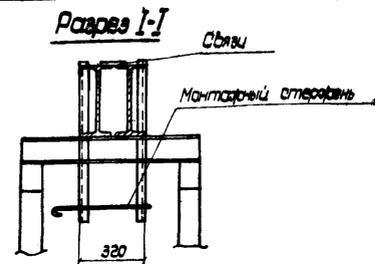
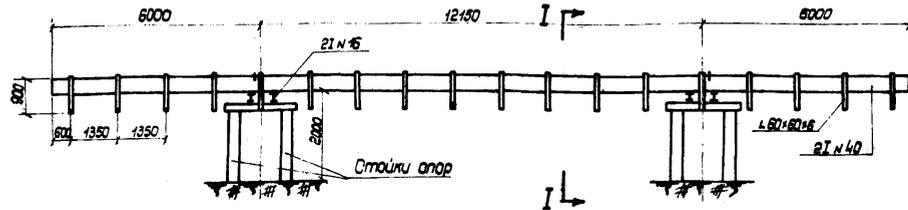
Примечания.

1. Полуавтоматическая линия для изготовления пучков из высокопрочных проволочек запроектирована в Магострое №1 автор проекта инж. Гельман Ц.П.
2. При отключении навивателя полуавтоматическая линия изготавливает не только пучки, а отдельные проволочки. Одновременно изготавливается не более семи проволочек.
3. Место установки конечных выключателей и направляющих конусов для раскрытия захватов выбирается в зависимости от требуемой длины изготавливаемых пучков.
4. Работать совместно с листом №110.

Выпуск 122-62 1962г.	Оборудование железобетонные пралетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Схема полуавтоматической линии изготовления пучков из высокопрочной проволоки (проболочки)	Нагрузки Н-30 и НК-80	Лист №111 126
----------------------------	---	--	-----------------------------	---------------------

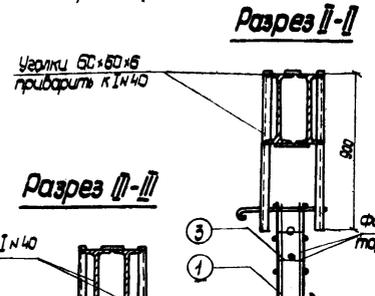
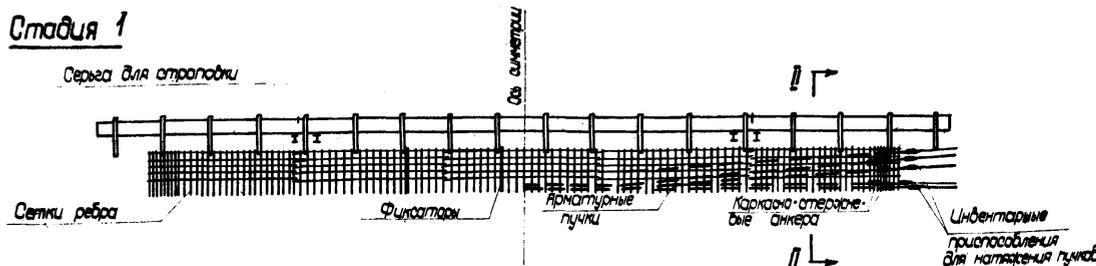
Копирован с листа №111

Стропобочная балка

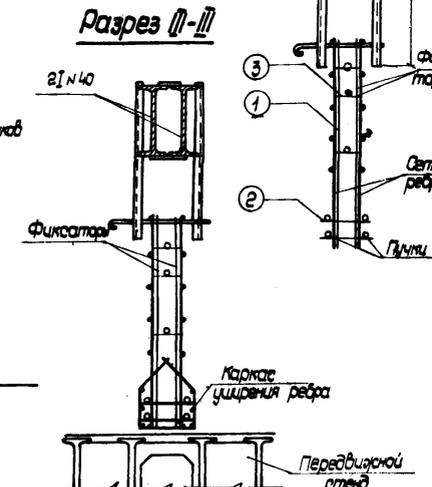
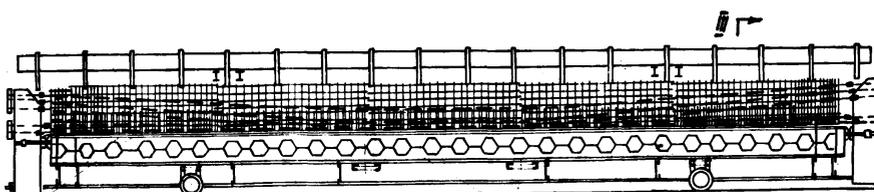


Стадия 1

Сервиз для строповки



Стадия 2



Каркас упрочнения ребра

Передвижной стейд

Спецификация арматуры на фиксаторы одной балки

NN	Диаметр, мм	Пролет в свету, м				Пролет в свету, м				Вес 1 п.м., кг	Пролет в свету, м				Марка стали				
		10,0	12,5	15,0	20,0	10,0	12,5	15,0	20,0		10,0	12,5	15,0	20,0					
П/п		Длина, мм				Количество, шт.				Общая длина, м									
1	φ8	850	850	1000	1200	16	20	24	32	13,6	17,0	24,0	38,4	0,395	5,38	6,72	9,48	15,18	В ст.3
2	φ8	800	300	300	300	16	20	24	32	4,8	6,0	7,2	9,6	0,395	1,90	2,37	2,84	3,80	В ст.3
3	φ8	120	120	120	120	24	30	36	48	2,88	3,60	4,32	5,76	0,395	1,14	1,42	1,71	2,28	В ст.3
Итого										21,28	26,6	35,52	53,76		4,42	10,51	14,03	21,26	

3. На данном чертеже приведена схема сборки арматурного каркаса балки пролетного строения пролетом 20,0 м в свету. Для других пролетов можно изменить длину и сечение стропобочной балки.

ПРИМЕЧАНИЯ:

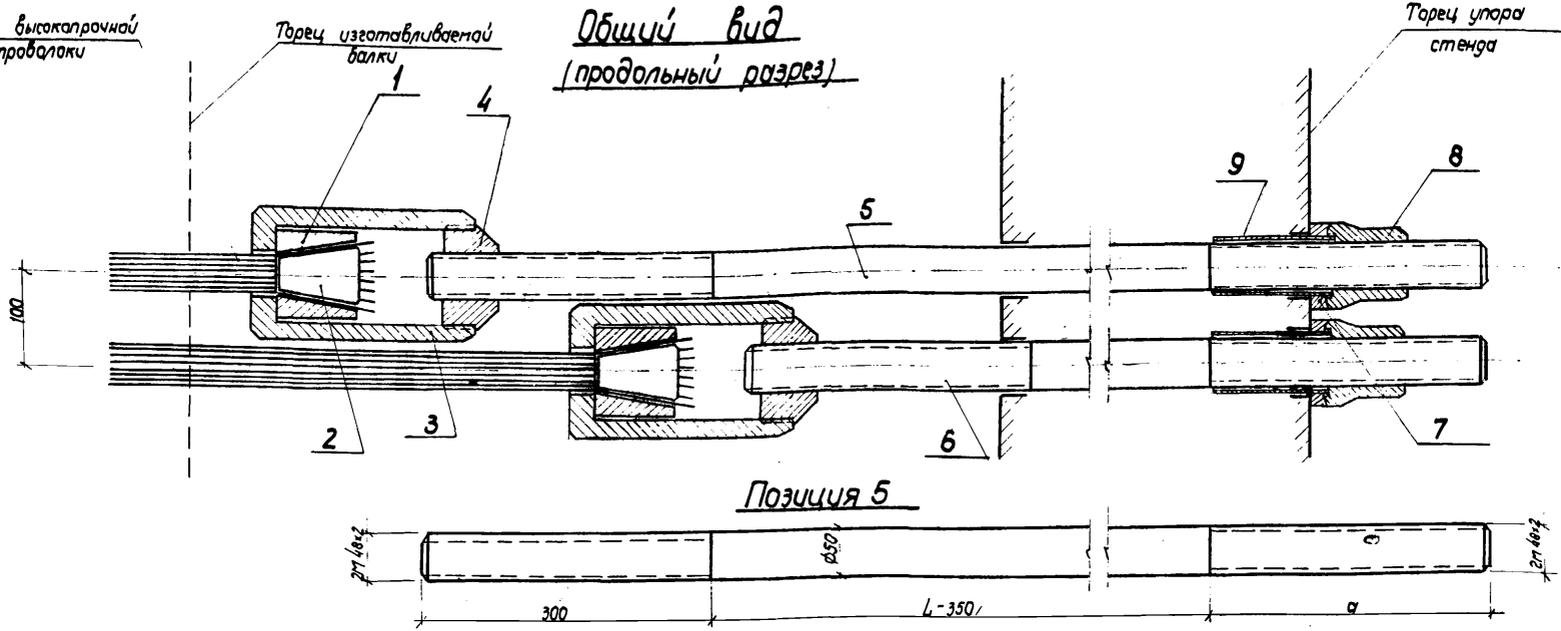
- В момент сборки арматурного каркаса стропобочной балки опирается на две равные опоры.
- Сборка арматурного каркаса производится в следующей последовательности: 1) ставятся вертикальные сетки ребра и фиксаторы, и с одобренными угловыми пучками подвешивают к ним горизонтальные анкеры. Устанавливают арматурный каркас нижнего упрочнения ребра балки и подвешивают его к вертикальным сеткам и фиксаторам, устанавливают каркас верхнего упрочнения ребра балки и сетки ребра; 2) ставится собранный арматурный каркас приваренный к стропобочной балке конструкторами; 3) анкеры устанавливаются в стальной прокладке крепления анкеров для отвода пучков к анкерам стейда. Концы пучков заводят с отверстия приспособлений для натяжения.

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж	Натурный: Н-30 и НК-80	Лист 127
1962г.		Схема сборки и установки арматурного каркаса		

МАСШТАБЫ: Минимир
 Состояние: Проверен
 Рубрики: Рубрики, Физический, Элементар
 Назначение: Для измерения пролета, Рубрики, Физический, Элементар
 МСР: Методика, Классификация, Состав, Проверка, Ключевые слова

Транзитеру
 Гризина
 Составил
 Проверил
 Руководитель
 Фельдман
 Заготовитель
 Руководитель
 Мухомов
 Начальник отдела
 Гл. инженер проекта
 Руководитель бригады
 ССР Инженер-проект
 Союзоблпроект
 Киевский филиал

Пучок высокопрочной проволоки

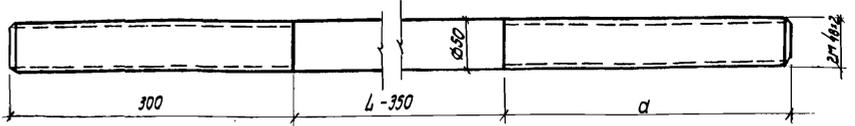


Общий вид
(продольный разрез)

Спецификация деталей инвентарного приспособления

№ п/п	№ позиции	Наименование	Количество шт.	Материал	Вес в кг		Примечания
					Един.	Общ.	
1	1	Обойма	1	Ст. 45 (У-7, У-8)	3,7	3,7	Закалить до R _c = 40 - 45 ед.
2	2	Пробка	1	Ст. У-7 (У-8)	1,3	1,3	Закалить до R _c = 60 - 62 ед.
3	3	Корпус	1	Ст. 5	10,5	10,5	Обез резьбы на протяжении 20 мм от ответного
4	4	Втулка	1	Ст. 5	2,4	2,4	
5	5	Тяга натяжная длинная	1	Ст. 40х	Зависит от конструкции стены		Обез резьбы на протяжении 20 мм от ответного
6	6	Тяга натяжная короткая	1				
7	7	Шайба	1	Ст. 5	0,35	0,35	
8	8	Гайка	1	Ст. 5	1,8	1,8	Закалить до R _c = 25-30 ед.
9	9	Трубка	1	Ст. 5	Зависит от конструкции стены		

Позиция 6



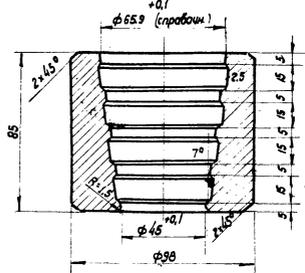
Примечания.

1. Величины "L" и "а" устанавливаются в зависимости от конструкции стены.
2. Для натяжения пучков с использованием инвентарных тяг применять дократ одиночного действия марки ДС-60-315.
3. Последовательность натяжения следующая: вначале натягиваются короткие тяги, а затем - длинные. Короткие тяги предусмотрены только для балок пролетных строений пролетом 20,0 м в свету.
4. Подбор сечения корпуса произведен расчетом, остальных деталей инвентарного приспособления конструктивно, с проведением испытаний лабораторией - станцией ЦНИИС при Мостстрое №1.
5. Инвентарные обоймы и пробка разработаны инж. Райзман У.Б. и инж. Шатров - А.Т. (авторское свидетельство № 142008)
6. Работать совместно с листом № 114.

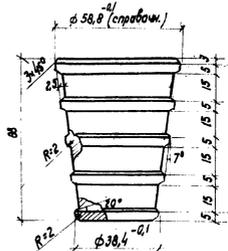
Выпуск 122-62 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования.	Изготовление, транспорт и монтаж Инвентарное приспособление для натяжения пучковой арматуры.	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист № 113 128
-------------------------	---	---	------------------------	-------------------

ИИР	Министерство Государственного Строительного Комитета СССР	Начальник отдела Инженер проекта Руководитель бригады	Дуэнько Муромский Васильев	Длина Факельном Зонда	Состав Пробир	Трубопровод Трубопровод	Грунт

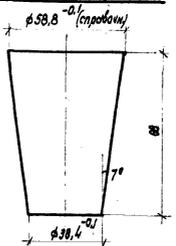
Позиция 1



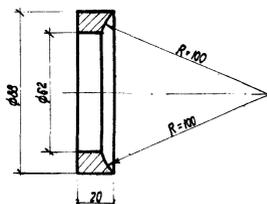
Позиция 2



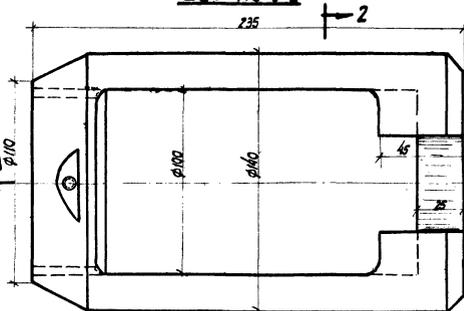
Заготовка позиции 2



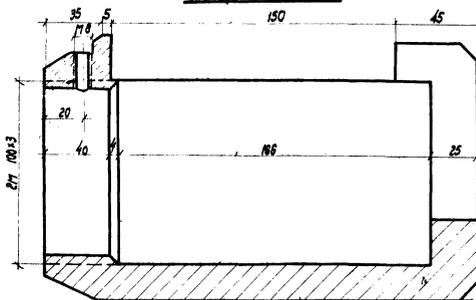
Позиция 7



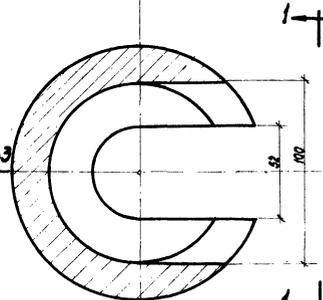
Позиция 3
Вид по 1-1



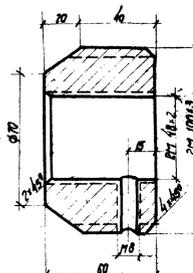
Разрез по 3-3



Разрез по 2-2

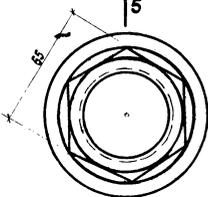


Позиция 4

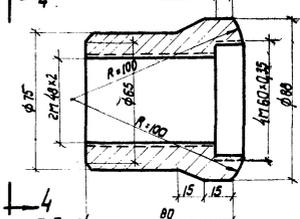


Позиция 8

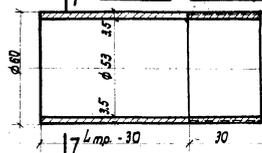
По 4-4



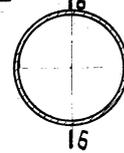
По 5-5



По 6-6



Позиция 9



По 7-7

ПРИМЕЧАНИЯ

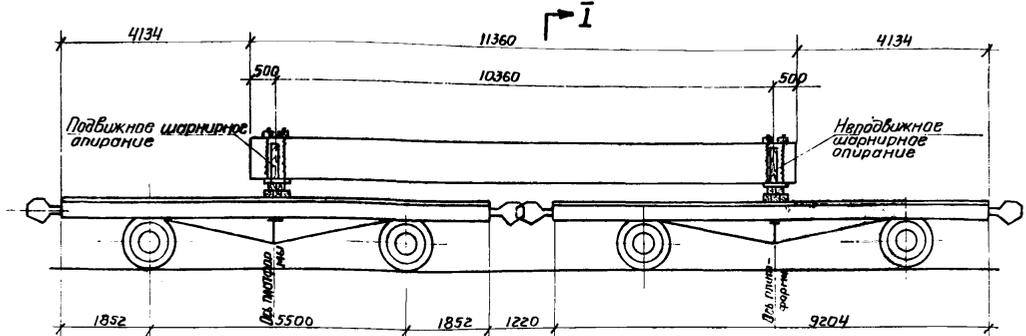
1. Длина трубы «Лит.» зависит от конструкции стелды.
2. Работать совместно с листом №113.

Выпуск 122-62 1962 г.	Сборные железобетонные проектные строения с натяжением арматуры до бетонирования.	Изготовление, транспорт и монтаж Циновочное приспособление для натяжения пучковой арматуры (продолжение)	Нормы: Н-30 и НК-80	Лит №14 129
-----------------------------	---	---	---------------------------	-------------------

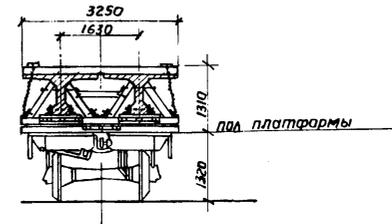
Мильнер
Майко
Составил
Проберил
Рудяков
Фельдман
Золотарев
Начальник отдела
Инж. проекта
Рук. бригады
СССР Минтрансстрой
Слабостроительный
Сюдабразпроект
Киевский филиал

Установка балок на 20-тонных платформах

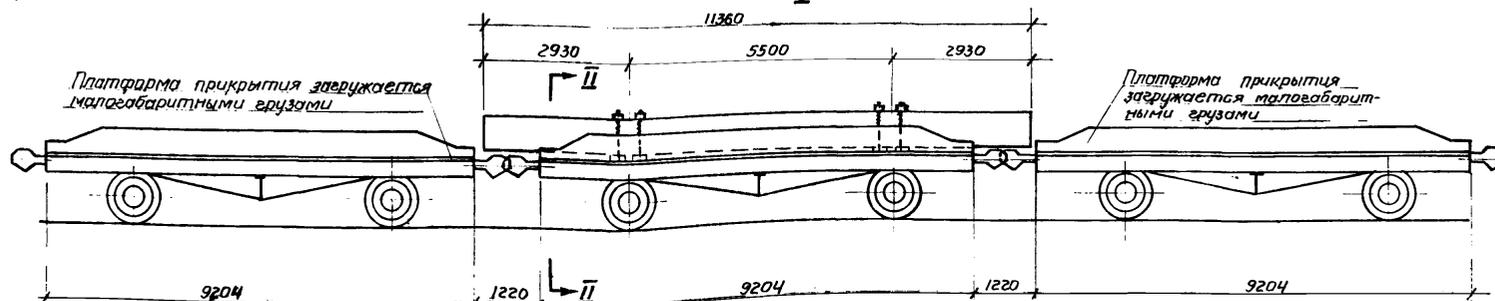
а)



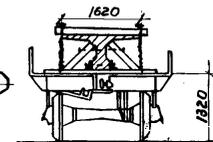
Разрез по I-I



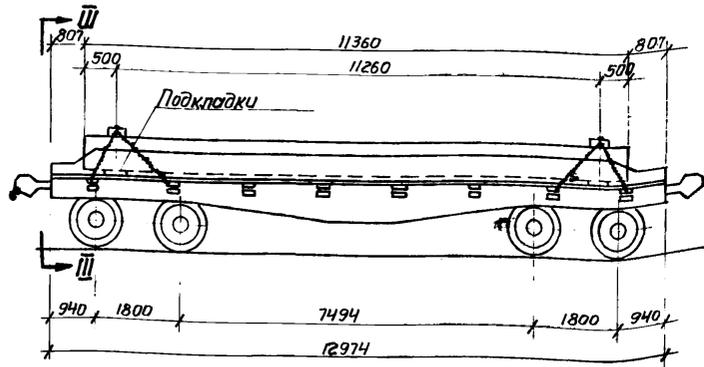
б)



Разрез по II-II



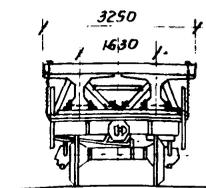
Установка балок на 60-тонной платформе



Примечания

1. Наибольший допустимый вылет консоли балки - 50 см. При перевозке балок на 20-тонных платформах по схеме "Б" опирание производить на расстоянии 293 см от торца балок, при этом необходимо поверху балки предусмотреть постановку инвентарного пучка из 16 пробок ф5 (ГОСТ 7348-55) с усилием натяжения 26,7 т. Детали постановки инвентарного пучка приведены на листах №№120 и 121.
2. Примечания пп. 1 и 2 см. на листе №117.
3. Детали турникетных устройств см. листы №№116 и 118.

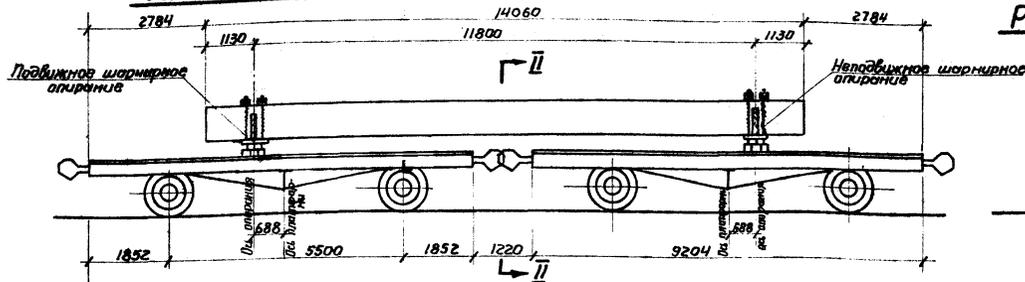
Вид по III-III



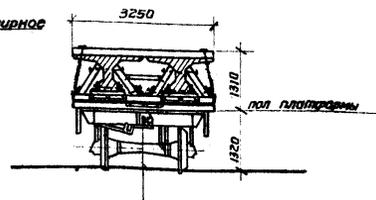
Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №115
1962г.		Схемы перевозки балок пролетных строений пролетом 10,0 м в свету по железной дороге.		130

Миллер
Майна
Светобил
Проварил
Рудаков
Фрейдман
Залотарев
Начальник отдела
Эльчик правката
Фурцевичев-Борисов
СССР Минтрансстрой
Судктранспрект
Созодорпроект
Киевский филиал

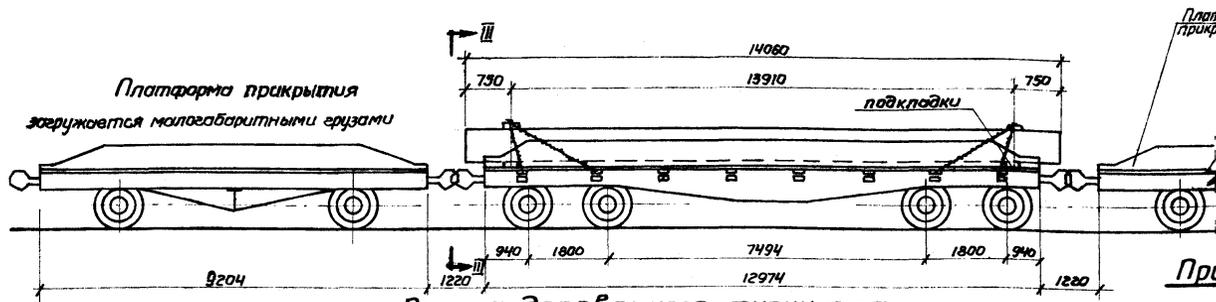
Установка балок на 20-тонных платформах



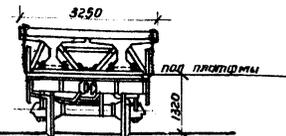
Разрез по II-II



Установка балок на 60-тонных платформах

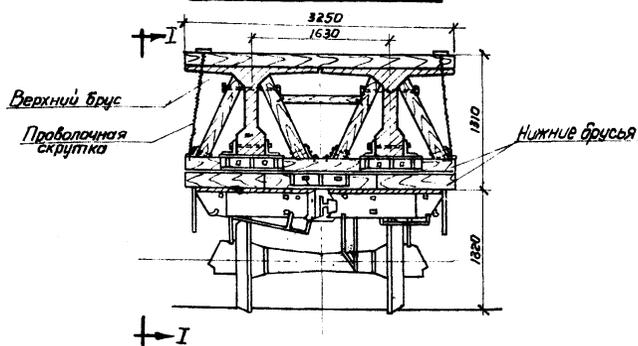


Вид по III-III

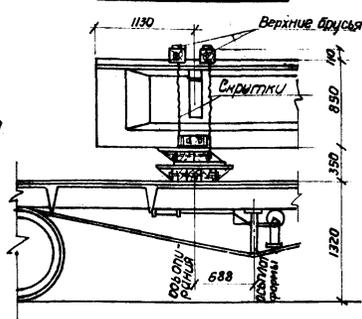


Примечания.

Схема деревянного турникета



Разрез по I-I

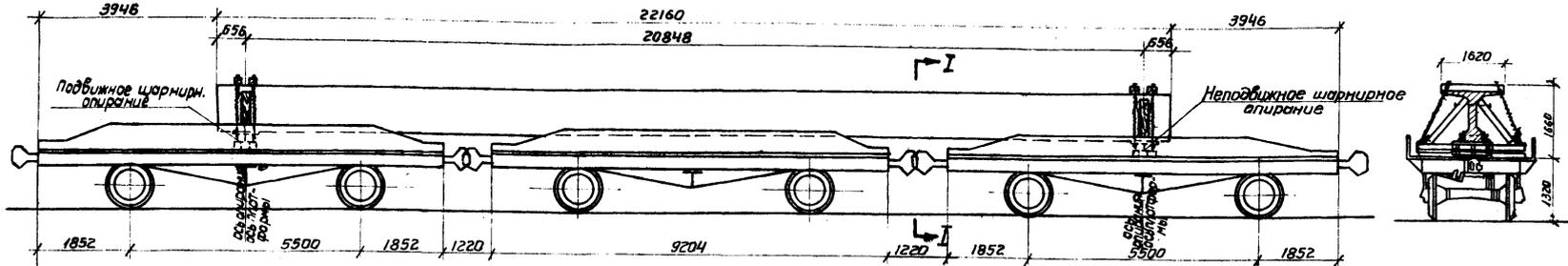


1. Наибольший допустимый вылет консоли балки - 75 см. При перевозке балок на двух 20-тонных платформах опирание производить на расстоянии 113 см от торца балок, при этом необходима постановка поверху балки инвентарного пучка из 12 ф.5 (ГОСТ 7348-55) с целлюзом натяжения 20 тонн или пригруз 1,5 т в середине пролета. Детали постановки инвентарного пучка приведены на листе НН120и121.
2. Примечания п.п. 1 и 2 см. на листе НН17.
3. Детали металлического турникета см. лист НН8.

Выпуск 122-82 1962г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Схемы перевозки балок пролетных строений пролетом 12,5 м в свету по железной дороге	Нарузки. Н-30 и НК-80	Лист НН16 131
----------------------------	--	---	-----------------------------	---------------------

Установка балок на 20-тонных платформах

Разрез по I-I



Установка балок на 60-тонных платформах

Разрез по II-II

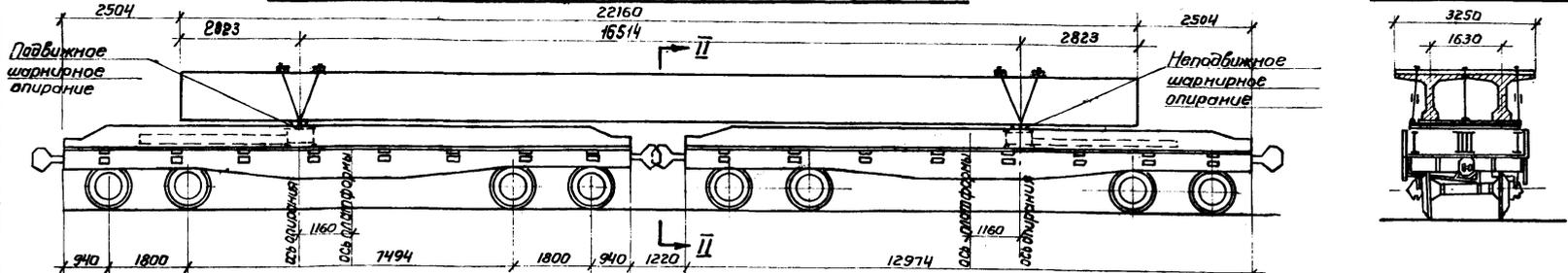
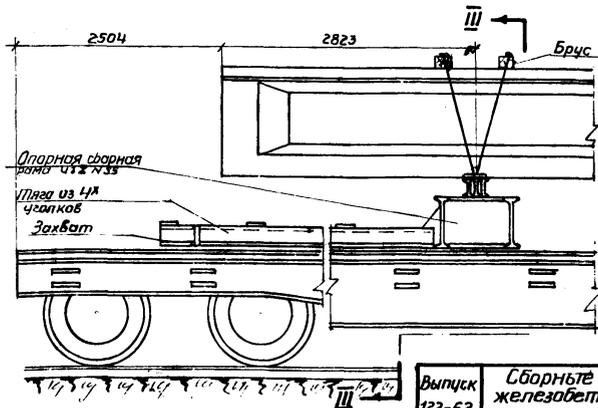
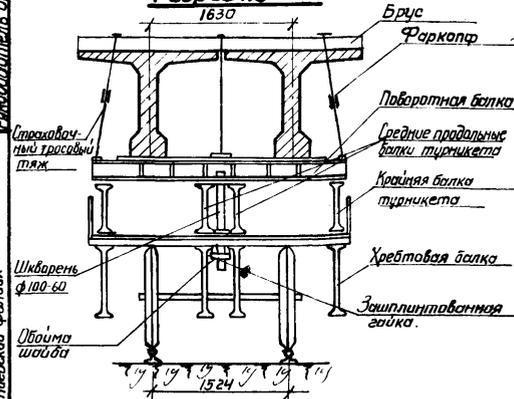


Схема металлического неподвижного турникета

Разрез по III-III



Примечания.

1. Наибольший допустимый вылет консоли для крайней балки - 270 см, а для средней - 300 см. При перевозке крайних балок на 60-тонных платформах опирание производить на расстоянии 282 см от торца балки, при этом необходима установка на верху балки инвентарного пучка из 4 ф5 (ГОСТ 7348-55) с усилием натяжения 20 тонн и длиной 1,2 м в середине пролета.
2. Детали инвентарного пучка приведены на листах N N 120 и 121.
3. В подвижных металлических турникетах шкворень крепят поворотную балку только к продольным балкам турникета. В горизонтальном листе устраивают прорезь для горизонтальных перемещений поворотной балки со шкворнем при движении сцепо с балкой по кривым.
4. Детали деревянного турникета см на листе N 118.

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Схемы перевозки балок пролетных строений пролетом 20,0 м в свету по железной дороге	Нагрузки Н-30 и НК-80	Лист N 118 133
------------------	--	---	--------------------------	----------------------

Миллер Майко
 Составил Проверил
 Рудяков Фельдман Золотарев
 Начальник отдела Эпик. проект Инжендер-конструктор
 СССР Минтрансстрой. Сибирский филиал Новосибирск

Мильнер
Майко

Составил
Проверил

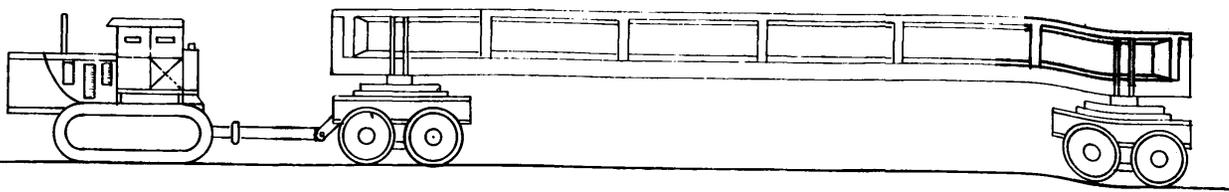
Рудяков
Реледман
Экзатарев

Руководитель
М.Р.В.Шуш

Начальник отдела
Сл. инж. проекта
Александрович
Бригады

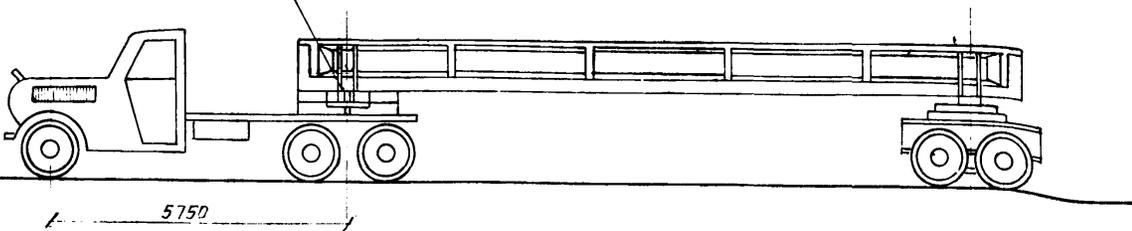
СССР Минтрансстрой
Сл. инж. проект
Создатель проекта
Киевский филиал

Перевозка балок по схеме А



Перевозка балок по схеме Б

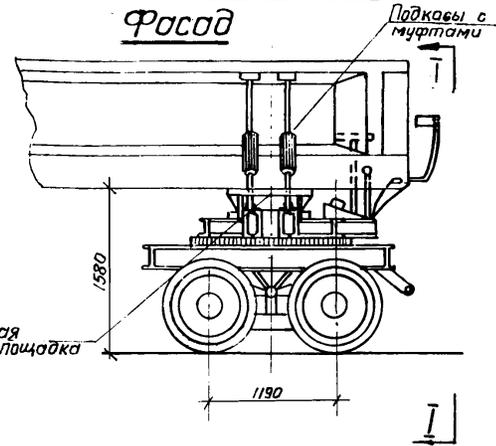
Неподвижное
шарнирное опирание



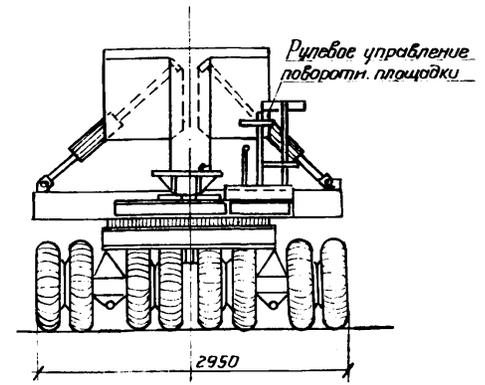
Деталь тележки-тяжеловоза

Конструкции Мостостроя №1

Фасад



Вид по I-I



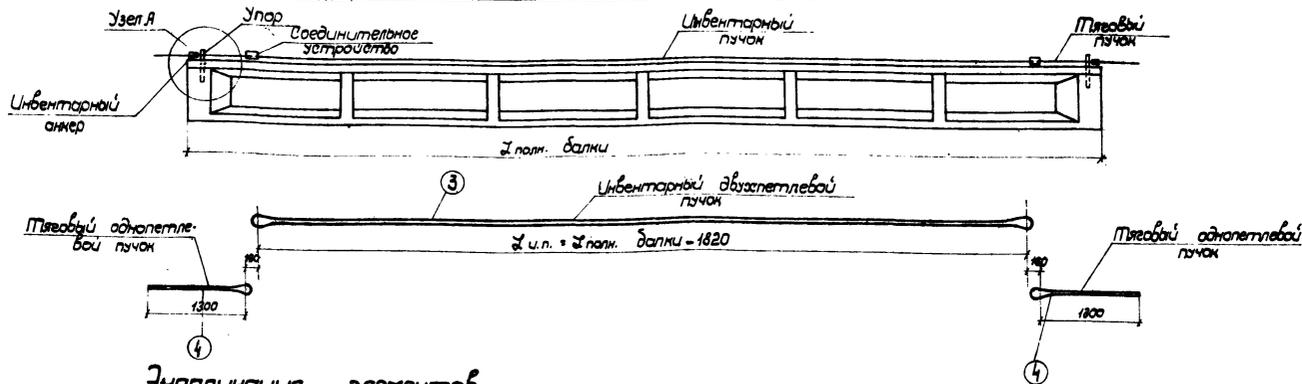
№№ п/п	Пролетные строения		Суммарное усилие при перевозке, т		Транспортные средства				Схема перевозки	Максимально допустимый вес консоли балки, т
	Полная длина, м	Вес, т	На одной тележке	На двух тележках	Тип тягача	Срузоподъемность тягача, кг	Прицеп из тележек Мостостроя №1	Другие возможные прицепы		
1	11,36	11,4	3,0	3,9	С-100 МАЗ-501	15000	Две тележки Одна тележка	Два прицепа-распуска 2-ПР-10х Один прицеп-распуск 2-ПР-10х	А Б	0,5
2	14,06	14,1	3,5	4,4	С-100 МАЗ-501	15000	Две тележки Одна тележка	Два прицепа-распуска 2-ПР-10х Один прицеп-распуск 2-ПР-10х	А Б	0,75
3	16,76	18,3	4,2	5,1	С-100 МАЗ-525Д	20000	Две тележки Одна тележка	Два прицепа-распуска 2-Р-15 Один прицеп-распуск 2-Р-15	А Б	1,90
4	22,16	26,4	1,57	6,6	С-100 ЯАЗ-210Г	30000	Две тележки Одна тележка	Два прицепа 2-Р-15 Один прицеп-распуск 2-Р-15	А Б	3,00 2,70

Примечания:

- Удельное сопротивление движению автотранспорта по горизонтали принято:
а) для асфальтобетонного и черного шоссе - 0,02, б) для булыжной мостовой - 0,04,
в) для грунтовой дороги в удовлетворительном состоянии - 0,08. На 1% подъема сопротивление равно 10 кг/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 Мостостроем №1 Славмостостроя.
- Для балки $L_p=22,16$ м в числителе показана консоль для средней балки, в знаменателе - для крайней.
- На прицепах-распусках перевозятся по одной балке.

Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №119 134
1962г		Схемы перевозки балок автомобилями и тракторами		

Схема установки инвентарного пучка



Экспликация элементов

	Инвентарный пучок	Наименование элементов	Количество, шт.		Вес, кг		Материал	Примечание
			на одно устройство	на балки	на одно устройство	на балки		
Инвентарный анкер	1	Обойма	1	2	3,7	7,4	Ст. 43 (7-7, 3-8)	Ст. лист N
	2	Пробка	1	2	1,3	2,6	Ст. 3-7 (3-8)	
	Итого			—	—	5,0	10,0	
Пучки	3	Инвентарный пучок	1	1	—	—	Гост 1348-55	Количество пробок по расчету
	4	Тяговый пучок	1	2	—	—	Гост 1348-55	
	5	Швеллер С16	2	4	18,7	37,4	Ст. 3 Гост 8240-96	
	6	Планка 12*15*130	1	2	2,0	4,0	Ст. 3	
Упор	7	Анкер ф 16 п	4	8	2,5	5,0	Ст. 5	
	Итого					23,2	46,4	
	Соединительное устройство - замок "КЛМ"	8	Цилиндрический палец	2	4	4,4	8,8	
9		Втулка с резьбой (каш.)	2	4	2,6	5,2	Ст. 3	
10		Соединительные планки 40*96*280	2	4	14,0	28,0	Ст. 3	
11		Шпилька	1	2	0,4	0,8	Ст. 3	
12		Гайка	2	4	0,35	0,7	Ст. 3	
13		Шплинт ф 5 мм	2	4	0,08	0,16	Ст. 0	
Итого			-	-	21,9	43,7		

Примечания:

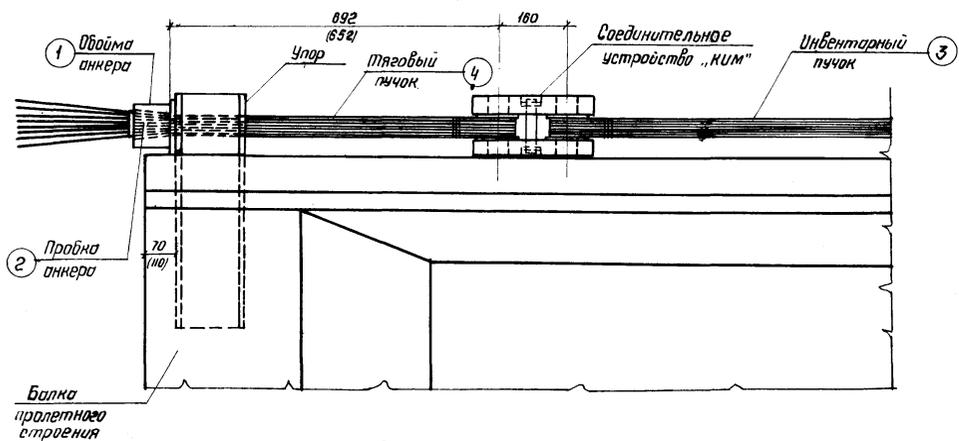
- Сечение инвентарного и тягового пучков подбирается расчетом. Длина инвентарного пучка зависит от длины балки.
- Конструкция обоймы и пробки инвентарного анкера приведена на листе N114.
- Инвентарный и тяговые пучки могут соединяться друг с другом с помощью замка "КЛМ" (как это приведено на листе N121), либо с помощью соединительных пластинок и др.
- Работать совместно с листом N121.

СССР Минтрансстрой
 Специализированный
 завод по производству
 железобетонных изделий
 Инженер проекта
 Р. В. Замин
 М. В. Замин
 Руководитель проекта
 Р. В. Замин
 Разработчик
 Ф. В. Замин
 Заместитель
 В. В. Замин
 Проверил
 В. В. Замин
 Согласовал
 В. В. Замин
 Проектант
 В. В. Замин
 Инженер
 В. В. Замин
 Проверил
 В. В. Замин

Выпуск 122-62	Оборудование железобетонные пролетные соору- жения с металличе- скими арматурами до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Конструкция версазного инвентарного пучка	Нормы: Н-30 и НН-80	Лист N120
1962 г.				135

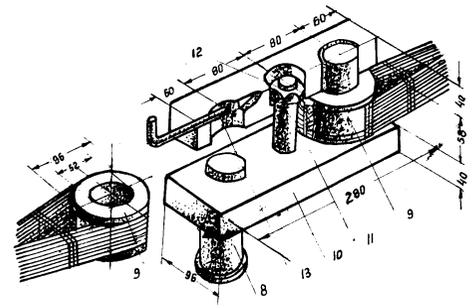
Технический чертеж
 Составил: Проверил:
 Рядовой: Заместитель:
 Начальник отдела: Пл. инж. проработано: Рядовой: Бригады:
 СССР Минтрансстрой
 Главпроектинститут
 Киевский филиал

Узел А



Общий вид

Соединительного замка „КИМ“



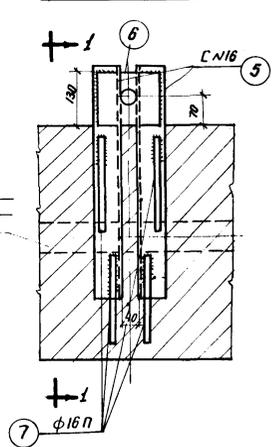
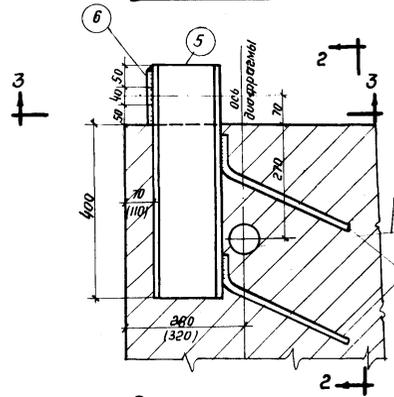
Примечания:

1. Замок „КИМ“ состоит из двух цилиндрических пальцев (8), на которые надеваются петли пучков инвентарного (3) и тягового (4), набитые на ковши (9), планок (10), соединяемых стяжной шпилькой (11) с сайком (12), и шпильков (13) из проволоки диаметром 5 мм, которые фиксируют положение цилиндрических пальцев.
2. Размеры в скобках указаны для прелетного строения пролетом 20,0 м в свету.
3. Работать совместно с листом №120.

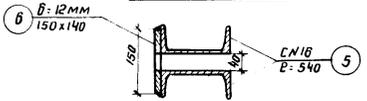
Деталь упора

Разрез по 1-1

Разрез по 2-2



Разрез по 3-3



Выпущен 122-62	Сборные железобетонные прелетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж	Натурный: Н-30 и НК-80	Лист №121
1962г.		Конструкция верхнего инвентарного пучка (продолжение)		136

СООБЩИТЕЛЬСТВО
 Проектно-конструкторский институт
 Киевский филиал

Начальник отдела
 Г.И. Шиндлер

Руководитель бригады
 В.И. Шиндлер

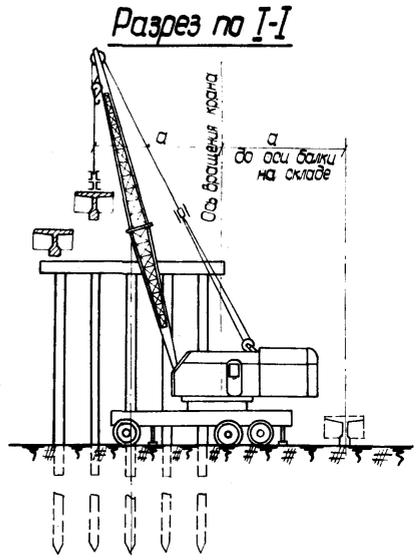
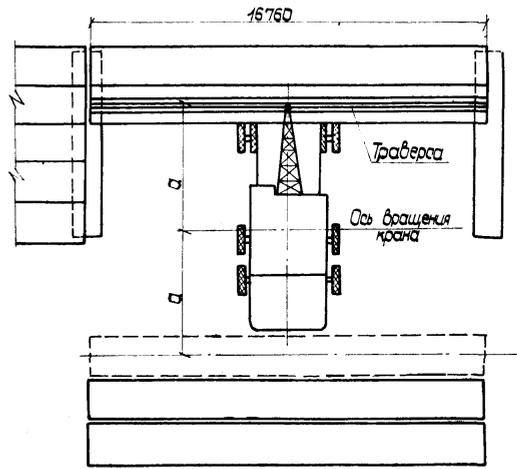
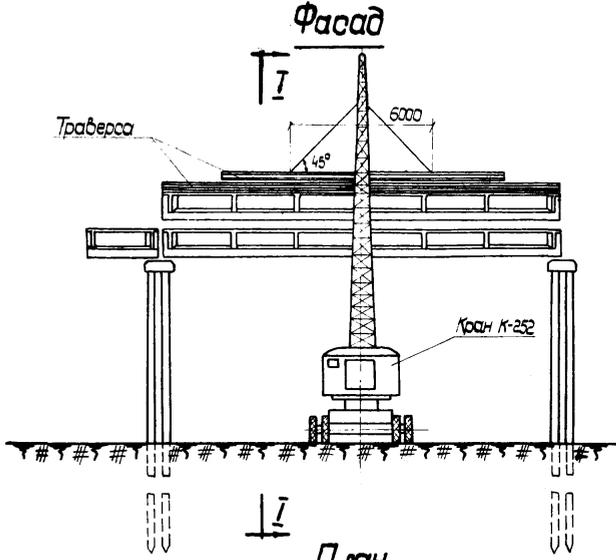
Р.И. Шиндлер

Ф.И. Шиндлер
 Золотарев

Составил
 Проверил

Общая
 Ш.И. Шиндлер

Сосна
 Ш.И. Шиндлер



Примечания.

1. Для работы крана по данной схеме необходимо разгрузить балки пролетных строений вблизи монтируемого пролета, эквивалентно на работящий, позволяющем перемещать балки в пролет только подзором крана вокруг оси вращения.
2. Площадка, по которой перемещается кран, должна быть хорошо спланирована и грунт уплотнен.
3. При малых высотах опора монтаж балок пролетных строений можно производить без траверсы.
4. На данном чертеже приведена схема установки балок пролетных строений пролетом 15,0 м в свету автокраном К-252.

Таблица эксплуатационных характеристик кранов

№	Марка крана	Наибольшие размеры вылета стрелы, м			Высота подъема низа балки при наибольшем допустимом вылете стрелы, м			Высота подъема низа балки при наименьшем вылете стрелы, м			Вес балки пролетного строения а траверсой, т		
		при угле подъема	при угле подъема	при угле подъема	10,0	12,5	15,0	10,0	12,5	15,0	10,0	12,5	15,0
1	К-252 без выносных опор	5,0	—	—	3,9	—	—	9,0	—	—	—	—	—
2	К-252 на выносных опорах	8,3	7,3	5,80	7,8	8,1	7,9	8,8	8,8	8,1	—	—	—
3	Э-754 Стрела 11,0 м	3,9	—	—	3,9	—	—	3,7	—	—	13,6	16,3	22,9
4	Э-1004 Стрела 13,0 м	4,8	—	—	5,9	—	—	6,15	—	—	—	—	—
5	Э-2004 Стрела 15,0 м	12,0	10,5	7,3	3,1	3,9	6,1	7,1	7,1	6,4	—	—	—

Выпуск 122-62 1962 г.	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Схема монтажа балок снизу самоходными кранами	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист №122 137
-----------------------	--	---	------------------------	------------------

Сарава
Миллер

Директор
С.И. Миллер

Составил
Проберки

Аудитор
Фельдман
Золотарев

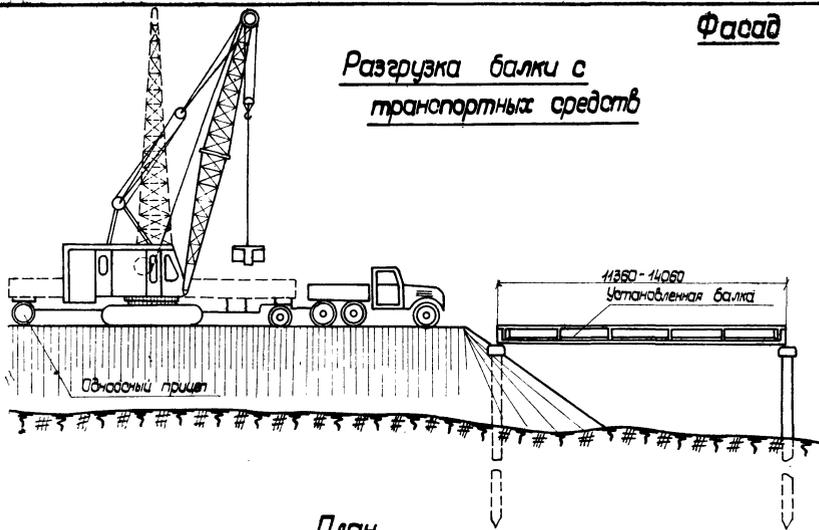
Руководитель
Муромов

Надзор
Инженер проекта
Андрейчиков

Составитель
Составитель
Климович

Фасад

Разгрузка балки с транспортных средств



План

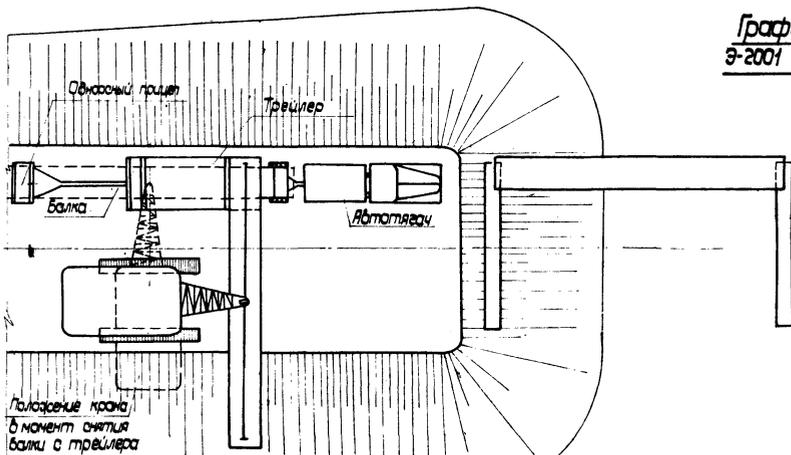
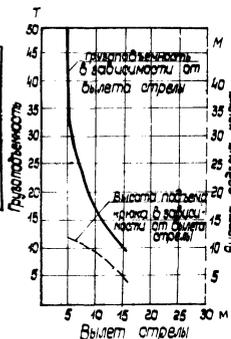
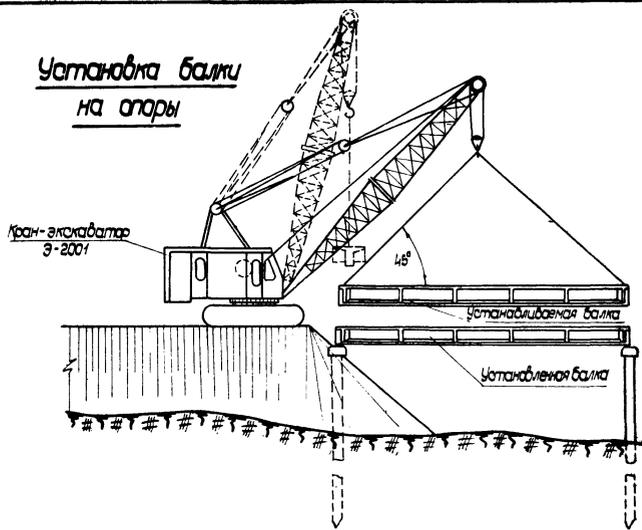


График грузоподъемности Э-2001 для стрелы 15 М



Установка балки на опоры



Примечания.

1. На чертеже приведена схема установки балок пролетных строений: пролетом 100 и 125 м в свету кран-экскаватором Э-2001.
2. Балки пролетных строений могут подаваться к монтажному крану автокранопутем или по рельсовым путям.
3. Возможно совмещение операций: разгрузки балок и установки их на опоры. В этом случае кран должен перемещаться с балкой пролетного строения при наименьшем допуске для соответствующей балки вылете стрелы крана (см. график).
4. Перемещение крана по пролетному строению допускается только после поперечного осановливания, либо до поперечного осановливания при устройстве подкрановых путей, распределяющих давление одной грузонизы на две балки.

Выпуск 122-62 1962г.	Обранные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Установка, транспорт и монтаж. Система монтажа балок самонапряженными кранами с насыпи подкранов и ранее установленными пролетными строениями	Нарушки: Н-30 и НН-80	Лист №23 /38
----------------------------	---	---	-----------------------------	------------------------

Сарафан
Мильнер

Составил
Проектировал

Муромов
Александр
Золотарев

И.И.И.И.И.
М.И.И.И.И.
М.И.И.И.И.

Начальник отдела
И.И.И.И.И.
Инженер проекта
М.И.И.И.И.
Инженер
Александр
Золотарев

ООП Микротранспорти
Лабаторатория
Специальное
Киевский филиал

Фасад

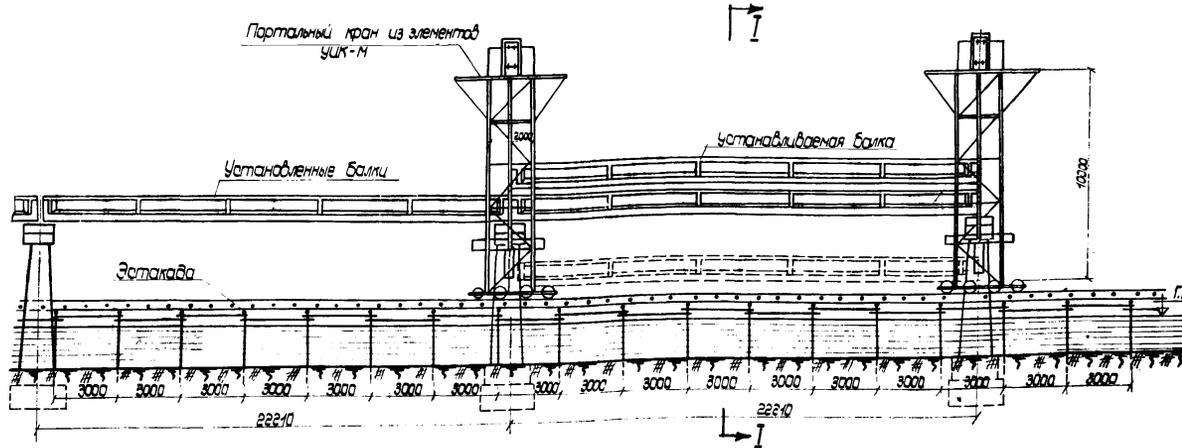
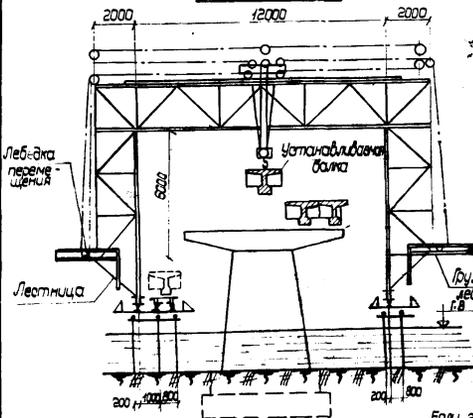


Таблица кранового оборудования

Разрез по I-I



к/п	Название крана и марка	Краткая характеристика крана	Максимальная грузоподъемность, т	Подкрановый путь	Способы и пути подачи сборки элементов под кран	Пролеты моста для монтажа рекомендуемые пролеты крана	Справочник или организация, аттестация чертежи
1.	Портальные краны из элементов УЦК-М	Передвижные на тележках с ручным приводом	30	Рельсовый путь, колея 12000 мм	На тележках по рельсовому пути колея 12000 мм шп. 150	20,0 м	ГТИ „Союздипроект“ г. Киев
2.	Портальные краны	Передвижные на тележках с электроприводом	15	Рельсовый путь, колея 10000 мм	Элементы передвижения по рельсовому пути колея 10000 мм шп. 150	10,0, 12,5, 15,0 и 20,0 м	Краны и оборудование для монтажа сборки железобетонных мостов. Институт Мостостроения 1956 г.

Краткое описание производства работ.

Для движения портальных кранов вдоль моста по обе стороны от опор устраиваются заставки с рельсовыми путями. Балки под монтаж подаются либо по одной из заставок, либо по ранее установленным пролетным строениям. Подъем, перемещение и установка балок на опорные части производятся двумя портальными кранами.

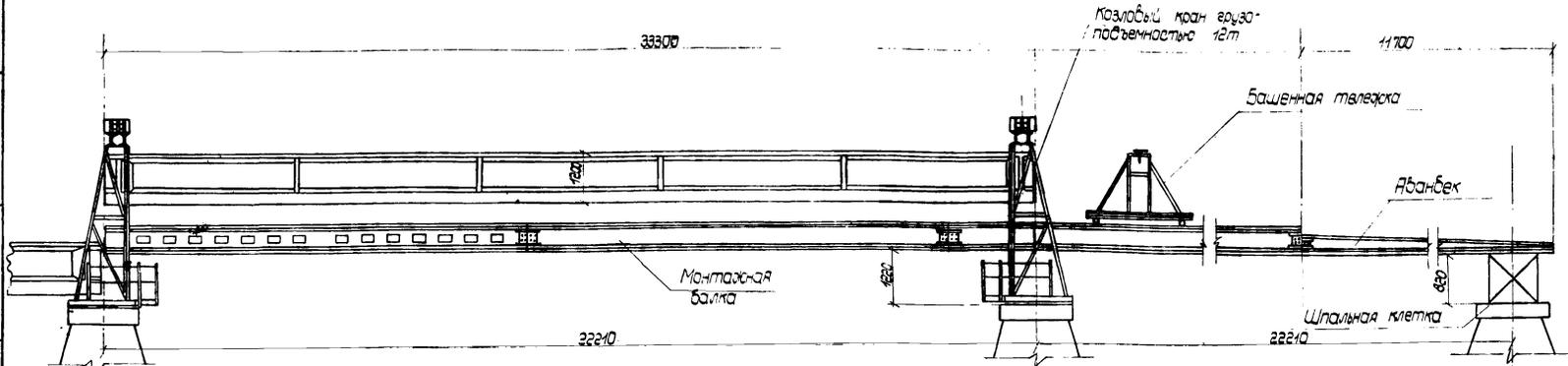
Примечание.

Если габарит монтируемого пролетного строения превышает пролет ригелей портальных кранов, то последние должны быть пересчитаны и реконструированы в соответствии с двенадцатилетней шириной монтируемых пролетных строений.

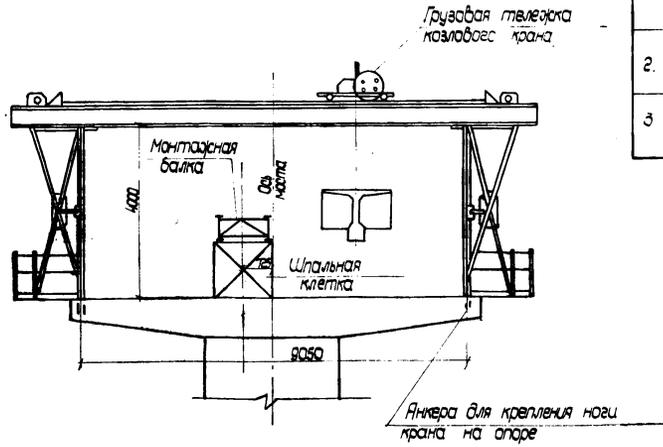
Выпуск 122-62	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист 1/24
1962 г.		Схема монтажа балок с помощью портальных кранов		139

Копировал: Е.И.И.И.И.

Монтаж пролетных строений комбинированным краном грузоподъемностью 2x12т



Козловый кран на опоре



*1) При небольшом усилении кран-балка может быть использована для монтажа балок пролетных строений пролетом 200 м в свету.

Таблица кранового оборудования

№ п/п	Название крана и марка	Краткая характеристика крана	Максимальная грузоподъемность, т	Подошва-ногие пути	Способы и пути подачи обранных элементов по крану	Пролеты мостов, для которых применяется пролетный кран	Срабочник или организация, осуществляющая чертёж
1	Кран-ферма КАО-1	Двухрельсовая неразрезная ферма и два переболевых портала	2x11	Катковидные опоры	На тележке по рельсовому пути колес 1000 мм	10,0; 12,5 и 15,0 м	Краны и оборудование для монтажа обранных железобетонных мостов Днепропетровский завод «Кривой Рог»
2	Кран-балка	Двухрельсовая неразрезная ферма и два переболевых портала	2x12	Катковидные опоры	На тележке по рельсовому пути колес 1140 мм	10,0; 12,5 и 15,0 м *	ГП «Совкапроект» г. Киев
3	Специальный монтажный кран МКЯД	Монтажный передвижной мост и два самоходных порталных крана	2x25	22 шпиглы рельс для катковидных опор и колес 800 мм для порталных кранов	Элементы перемещаются по рельсовому пути кранов	15,0 и 20,0 м	Проектный институт «Промстальмашпроект» г. Киев

Краткое описание производства работ.

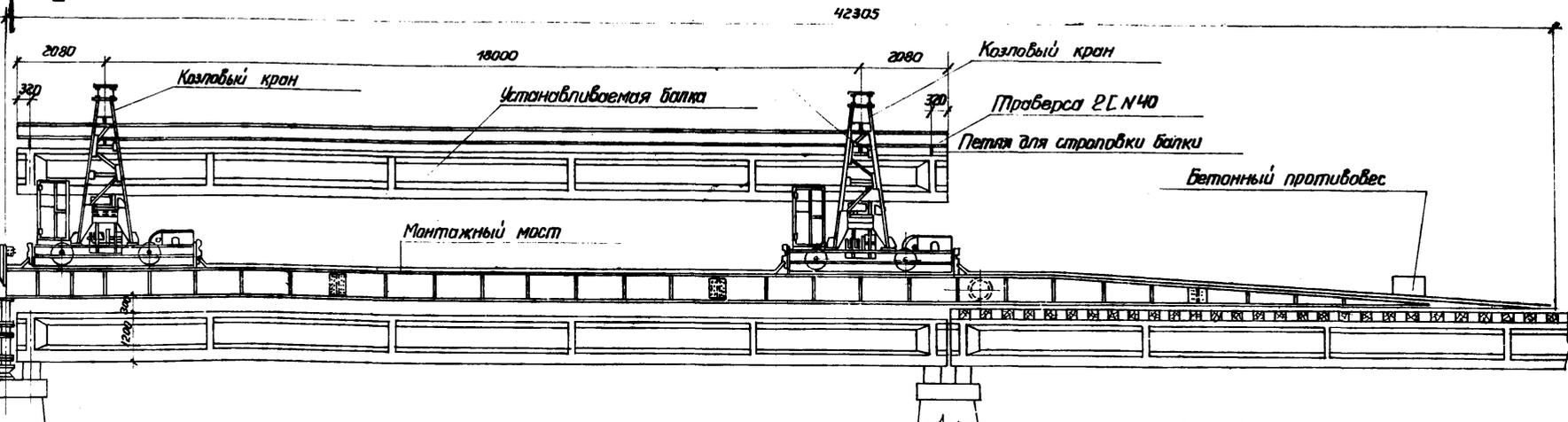
На подготовке монтируется монтажная балка и затем по предварительно смонтированным накаточными клетками опорам надвигаются в пролет с помощью лебедки, установленной на другом берегу. Монтируются козловые краны и с помощью башенной тележки доставляются к опорам где они устанавливаются. Балки пролетных строений подвигаются на тележках по рельсовому пути, подаются козловыми кранами и устанавливаются в проектное положение. Средняя балка пролетного строения в каждом пролете устанавливается после выгрузки монтажной балки из пролета. Монтажная балка монтируется либо по оси моста, когда пролетное строение имеет нечетное число балок, или на расстоянии 0,5м от оси моста при четном количестве балок. Рельсы козловых кранов должны быть рассчитаны и соответственно изготовлены в зависимости от ширины монтируемого пролетного строения.

Выпуск	Обранные железобетонные пролетные строения с натяжением арматурой до бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж	Нагрузки	Шпиглы
122-62		Схема монтажа балок с помощью комбинированных кранов	Н-30 и НК-80	125
1962г.				140

Томлина
Миленер
Антан
Составил
Лавров
Рубяков
Фельдман
Золотарев
Наименование
Гл. инженер проекта
Руководитель бригады
СССР
Министерство
Государственного
Строительства
Львовский филиал

Положение во время установки на опоры

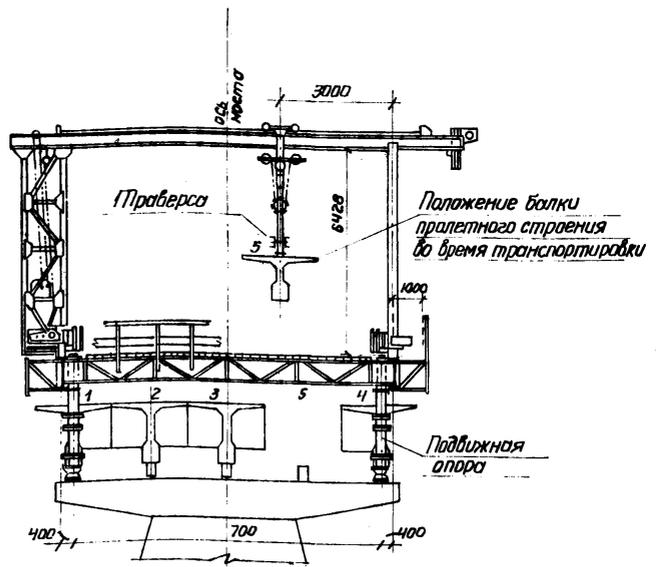
Роспад



Краткое описание производства работ

На насыпи подходов производится сборка монтажного моста. По окончании сборки монтажный мост с козловым краном и грузом в 2,5 т надвигается 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. На разрезе I-I показан монтаж пролетного строения с Г-7 с трапцарами 2x10 м

Вид по I-I



Примечания:

- 1 Работы по монтажу пролетных строений производить в соответствии с проектом крана АМК-20-Г-7, разработанным Промстальконструкцией.
- 2 При монтаже балок пролетных строений пролетом 20,0 м в свету необходимо предусмотреть следующие мероприятия:
 - а) Полипаст грузовой тележки козлового крана делать не из 5 блоков, а из 7; 3 вверху и 4 внизу.
 - б) Усилить прикрепление рамки блока полипаста к грузовой тележке.
 - в) В плите балок пролетного строения предусмотреть отверстия на расстоянии 208 см от торцов балок для подъемных приспособлений, или затопить петли в балке.
- 3 В крайних балках с наружной стороны предусмотреть заделку анкерных болтов через 2 м по длине для закрепления рельсовых путей.

Памятка
Майко
Составил
Проверил
Руководитель бригады
Инженер проекта
Киевский филиал
Минтрансстрой
Лабортан-проект
Санооборпроект
Киевский филиал

Выпуск 122-62 1962г	Сборные железобетонные пролетные строения с натяжением арматуры для бетонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Схема монтажа балок с помощью крана АМК-20-Г-7	Нагрузка Н-30 и НК-80	Лист №127 142
---------------------------	---	--	--------------------------	---------------------

ССРС Минтрансстрой
 Ставропольский проект
 Проектирование
 Киевский филиал

Начальник отдела
 Э. Искендерова
 Руководитель бригады

Проектировщик
 В. В. Ковалев

Руководитель
 В. В. Ковалев

Составил
 В. В. Ковалев

Проверил
 В. В. Ковалев

Связана
 Народнохозяйств.

Спецификация стали на одну ляльку

№ п/п	Наименование элементов	Сечение, мм	Длина, мм	кол-во, шт	Общая длина, м	Общий вес, кг
Боковая лялька						
1	Стойки-звёлки	L 75 × 75 × 8	3065	2	6,13	55,3
2	Стойки-звёлки	L 75 × 75 × 8	2065	2	4,13	37,2
3	Нижние горизонтальные звёлки	L 75 × 75 × 8	1500	3	4,5	40,6
4	Нижние горизонтальные звёлки	L 75 × 75 × 8	2000	2	4,00	36,1
5	Диагональные связи	d = 16	2350	2	4,70	7,4
6	Горизонтальные связи	d = 16	1980	2	3,96	6,25
7	Горизонтальные связи	d = 16	1480	3	4,44	7,0
8	Диагональные связи	d = 16	1950	1	1,95	3,1
9	Диагональные связи	d = 16	2000	1	2,0	3,16
10	Наклонные связи	d = 16	2000	2	4,00	6,3
11	Наклонные связи	d = 16	2180	2	4,30	6,8
12	Элементы лестницы	d = 16	7000	—	7,0	11,0
Итого						220,2
Подвесная лялька						
13	Прогоны	Г № 20У	13000	2	26,0	588
14	Поперечные балки	L 75 × 75 × 8	1350	14	18,9	174
15	Стойки ограждающей решетки	L 75 × 75 × 8	1000	16	16	144
16	Горизонтальные ограждающей решетки	d = 22	п.м	—	52	155
17	Подвески настила	L 75 × 75 × 8	2000	4	8,0	72
Итого						1130

Ведомость необходимого оборудования и материалов на подвесные передвигаемые подмости

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество, шт	Вес единицы, кг	Общий вес, кг	Примечание
11	Боковые ляльки	шт.	2	220,2	440,4	
12	Траверсы люлек	шт.	4	90,5	362,0	С № 20У L=1600
13	Швеллер-батобка	шт.	2	145,3	290,6	С № 48 L=20,0м
14	Инвентарные звенья закой колеи	шт.	4	—	—	звено 5,0м
15	Настил из досок	м ³	0,30	—	—	δ=50мм
16	Вагонетки	шт.	2	—	—	—
17	Блоки	шт.	4	—	—	—
18	Балты, пальцы и пр.	—	—	—	8	—
19	Лебедки ручные	шт.	2	—	—	Q = 10т
110	Трос	п.м.	100	—	—	—
111	Подвесная лялька	шт.	1	1130	1130	—

Примечания:

- Для производства работ по омоноличиванию пролетных строений могут применяться подвесные передвигаемые подмости, состоящие из боковой и подвесной люлек, смонтированных на тележеском типе «Копель». С боковых люлек производится протягивание и последующее натяжение арматурных пучков. Для облегчения протаскивания пучков на одной из стоек ляльки устанавливаются блоки, а передний конец продеваемого пучка снабжается наконечником. С подвесной ляльки осуществляется заполнение стыков диафрагм цементным раствором, а также приварка накладок к планкам (для варианта объединения балок с помощью сварных стыков).
- Элементы люлек свариваются между собой. Боковые ляльки прикрепляются к траверсам на балтах. Подвесная лялька крепится к боковым также на балтах.
- Перемещение подмостей вдоль моста производится вручную по рельсам, заложенным на пролетном строении. Для перемещения подмостей из пролета в пролет подвесную ляльку опускают и переносят либо перевозят табсредствами за опоры. Опускание и подъем подвесной ляльки осуществляют с помощью ручных лебедок.
- Конструкция подвесных передвигаемых подмостей приведена на листе № 130.
- Размеры подвесной люльки и швеллера-батобки (поз.13) определены из условия омоноличивания пролетного строения Г-9 и траверсов по 1,5м. При дрзвизе габаритах проезжей части длины поз. 13 и размеры подвесной люльки могут быть соответственно изменены.

Выпуск 122-62	Вариант железобетонных пролетных строений с натяжением арматуры до детонирования	Изготовление, транспорт и монтаж Подвесные передвигаемые подмости для омоноличивания пролетных строений [продолжение]	Нагрузки: Н-30 и НК-80	Лист 1/31
1962г.				146