ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.503 1-81

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ДЛИНОЙ 12, 15, 18, 21, 24 и 33м ИЗ БАЛОК ДВУТАВРОВОГО СЕЧЕНИЯ
С ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРОЙ
ДЛЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ,
РАСПОЛОЖЕННЫХ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ,
НА УЛИЦАХ И ДОРОГАХ В ГОРОДАХ

ВЫПУСК 5-6доп2
БАЛКИ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ ДЛИНОЙ 33м(h=1,5м)
ЦЕЛЬНОЛЕРЕВОЗИМЫЕ С НАТЯЖЕНИЕМ НА УПОРЫ
ПУЧКОВ ИЗ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ К-7 ДИАМЕТРОМ 15мм
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.503.1-81

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛИНОЙ 12, 15, 18, 21, 24 и 33м ИЗ БАЛОК ДВУТАВРОВОГО СЕЧЕНИЯ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРОЙ ДЛЯ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, НА УЛИЦАХ И ДОРОГАХ В ГОРОДАХ

ВЫПУСК 5-6доп2

БАЛКИ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ ДЛИНОЙ 33м(h=1,5м)
ЦЕЛЬНОПЕРЕВОЗИМЫЕ С НАТЯЖЕНИЕМ НА УПОРЫ
ПУЧКОВ ИЗ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ К-7 ДИАМЕТРОМ 15 мм
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны институтом "Союздорпроект"
совместно с фирмой "Транссвязь"

Главный инженер института В.Д. Браславский
Главный инженер проекта В.И. Маркин

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 32040М-2

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.503.1-81.5-6-ТТдоп2	Технические требования	4
3.503.1-81.5-6-27	Балки пролетного строения ОБ3300.194.150	8
	Арматурный чертеж	
3.503.1-81.5-6-28	Напрягаемая арматура балок	12
	ОБ 3300.180.150, ОБ 3300.194.150	
	Пучки из стальных канатов К-7	
3.503.1-81.5-6-29	Ребро балки	13
	ОБ 3300.180.150, ОБ 3300.194.150	
	Ненапрягаемая арматура класса А-III	
3.503.1-81.5-6-30	Ребро балки	13
	ОБ 3300.180.150, ОБ 3300.194.150	
	Ненапрягаемая арматура класса А-II	
3.503.1-81.5-6-31	Балки пролетного строения ОБ 3300.180.150	14
	Арматурный чертеж	
3.503.1-81.5-6-32	Пучки из стальных канатов К-7	15
3.503.1-81.5-6-33	Спираль	15
3.503.1-81.5-6-34	Каркас К-ТАI-1	16
3.503.1-81.5-6-35	Каркас К-ТАI-2	16
	К-ТАI-3	
3.503.1-81.5-6-36	Каркас К20-ТАII-1	17
	К20-ТАIII-1	
3.503.1-81.5-6-37	Каркас К20-ТАI-2	17
	Каркас К20-ТАI-3	
3.503.1-81.5-6-38	Сетка СР150-ТАII-7, СР150-ТАIII-7	18
3.503.1-81.5-6-39РС	Ведомость расходов стали	19
	Армирование балок пучками из канатов К-7	
	и ненапрягаемой арматурой класса А-III	
3.503.1-81.5-6-40РС	Ведомость расходов стали	20
	Армирование балок пучками из канатов К-7	
	и ненапрягаемой арматурой класса А-II	

Обозначение документа	Наименование	Стр.
	Расчетные листы	
3.503.1-81.5-6-41	Усилия в балках	21
3.503.1-81.5-6-42	Расчет по предельным состояниям I группы	22
	-на прочность по изгибающему моменту	
	Расчет по предельным состояниям II группы	
	-прогибы и углы поворота	
3.503.1-81.5-6-43	Расчет по предельным состояниям II группы	23
	-на трещиностойкость	

Н контр	Прохоров	
Нач ОИС	Постовой	
Глав спец	Прохоров	
ГИП	Маркин	
Нач груп	Старова	

3.503.1-81.5-6доп2

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

32040-М 3

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№подл. 32040М-3

Настоящие рабочие чертежи разработаны в дополнение к чертежам серии 3.503.1-81 выпуск 5-6 (инв.N1318/13) и выпуск 5-6доп (инв.N31881-М) с учетом разработок по теме К-ИС-86.00.02.03 в продолжение темы 309К-ИС-79 по заданию Мостотреста в 1991 году.

Выпуск 5-6доп2 включает в себя рабочие чертежи балок автодорожного пролетного строения длиной 33 метра высотой 1.5 метра цельноперевозимых, армированных пучками из 4 стальных канатов К7 диаметром 15 мм по ГОСТ 13840-68* без устройства внутренних каркасно-стержневых анкеров. Балки изготавливаются в опалубке серии 3.503-12 (инв.384/46) и являются взаимозаменяемыми с балками по серии 3.503.1-81 выпуск 5-6.

Балки предназначены для эксплуатации во всех климатических районах и подрайонах СССР.

Технические требования по изготовлению балок принимать по выпуску 5-6 серии 3.503.1-81 с учетом настоящих требований и ТУ 35-1842-88 с извещением 1.

Перед началом массового изготовления балок необходимо произвести стендовые испытания на прочность, жесткость и трещиностойкость.

В настоящей серии для удобства маркировки балок территория СССР условно разделена на пять температурных зон в зависимости от средней температуры наиболее холодного месяца и наиболее холодной пятидневки. Характеристика зон дана в таблице 1.

Среднюю температуру наиболее холодного месяца и наиболее холодной пятидневки принимать согласно СНиП 2.01.01-82 "Строительная климатология и геофизика".

М А Т Е Р И А Л Ы

Для изготовления балок пролетного строения применяется тяжелый бетон по ГОСТ 26633-85. класс бетона по прочности на сжатие В40.

Марка бетона по морозостойкости в зависимости от средней температуры наиболее холодного месяца приведена в таблице 1.

Марка бетона по водонепроницаемости W6.

Таблица 1

Средняя температура наиболее холодного месяца	минус 20°С и выше			ниже минус 20°С	
Средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92	минус 30°С и выше	ниже минус 30°С до имнус 40°С включительно	ниже минус 40°С	ниже минус 30°С до минус 40°С включительно	ниже минус 40°С
Номер температурной зоны	1	2	3	4	5
Марка бетона по морозостойкости	F200			F300	

В качестве напрягаемой арматуры приняты пучки из четырех стальных спиральных канатов К-7 диаметром 15 мм по ГОСТ 13840-68*.

Для ненапрягаемой рабочей и конструктивной арматуры и закладных изделий следует принимать марки сталей приведенные в таблице 2 в зависимости от средней температуры наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92.

Н контр	Прохоров		3.503.1-81.5-6-ТТдоп 2
Нач ОИС	Постовой		
Глав спец	Прохоров		
ГИП	Маркин		Технические требования
Нач груп	Старова		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 4
Инж I к			СОЮЗДОРПРОЕКТ
Инж III к			

32040М-4

Формат А3

Таблица 2

Номера температурных зон		1	2 и 4	3 и 5
Наименование стали / Средняя температура наиболее холодной пятидневки		Минус 30°С и выше	Ниже минус 30°С до минус 40°С включительно	Ниже минус 40°С
1	2	3	4	5
Арматурная сталь класса А-I по ГОСТ 5781-82*	сварные и вязаные сетки и каркасы	Ст3сп Ст3пс Ст3кп по ГОСТ 380-88*	Ст3сп Ст3пс по ГОСТ 380-88*	Ст3сп по ГОСТ 380-88*
	только вязаные сетки и каркасы			Ст3пс по ГОСТ 380-88*
Арматурная сталь класса А-II по ГОСТ 5781-82*	сварные и вязаные сетки и каркасы закладные изделия	Ст5пс (кроме хомутов) и Ст5сп по ГОСТ 380-88*	Ст5сп по ГОСТ 380-88*	———
	только вязаные сетки и каркасы		Ст5пс (кроме хомутов) по ГОСТ 380-88*	Ст5 по ГОСТ 380-88* только для распред. армат. сеток ребра и каркасов нижнего пояса
Арматурная сталь класса Ас-II по ГОСТ 5781-82*	сварные и вязаные сетки и каркасы закладные изделия	10ГТ по ГОСТ 5781-82*		
Арматурная сталь класса А-III по ГОСТ 5781-82*	сварные и вязаные сетки и каркасы закладные изделия	25Г2С 35ГС по ГОСТ 5781-82*	25Г2С по ГОСТ 5781-82*	———
	только вязаные сетки и каркасы		35ГС по ГОСТ 5781-82*	25Г2С по ГОСТ 5781-82*

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Прокатная полосовая по ГОСТ 103-76* Широкополосная универсальная по ГОСТ 82-70* Толстолистовая по ГОСТ 19903-74*	сварные закладные изделия	16Д по ГОСТ 6713-75* 16ГС-12 и 17ГС-12 по ГОСТ 19281-89 Ст3сп5-1 по ГОСТ 380-88*		10ХСНД-2 15ХСНД-2 по ГОСТ 6713-75* 09Г2СД-14 09Г2С-14 10Г2С1-14 16ГС-14 по ГОСТ 19281-89
Трубы стальные бесшовные по ГОСТ 8732-78*	сварные закладные изделия	Ст2сп по ГОСТ 380-88* 10 и 20 по ГОСТ 1050-88* 10Г2 по ГОСТ 4543-71*		

АРМИРОВАНИЕ НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРОЙ

Напрягаемая арматура - прямолинейные горизонтальные пучки из четырех стальных спиральных канатов К-7 диаметром 15 мм по ГОСТ 13840-68*

Для одной балки предусматривать одинаковый шаг свивки.

Часть пучков "обрывается" в пролете. "Обрыв" пучков осуществляется изоляцией концевых участков пучков. Качество изоляции проверяется величиной проскальзования изолированной части пучков при передаче усилия натяжения напрягаемой арматуры на бетон. Проверку производить на стадии освоения конструкции балок или при изменении конструкции (материала) изоляции пучков.

Величина "ухода" пучка при обрезке арматуры через два дня после натяжения определяется по формуле:

$$\Delta \ell = \frac{\sigma_{con2}}{Ep} * \ell_{изол}, \qquad Ep=1.67*10^5 \text{ МПа},$$

где $\ell_{изол}$ - длина изолированной части пучка.

Контролируемое усилие, передаточная прочность бетона (прочность бетона в момент передачи усилия обжатия на бетон) и прочие характеристики балки даны в таблице 6.

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 32040М-5

Таблица 6

Натяжение пучков			Контролируемое напряжение в арматуре после ее натяжения		Передаточная прочность бетона	Выгиб балки после передачи усилия обжатия на бетон (в середине пролета)
Начальное напряжение в арматуре σ_p	Усилие в пучке	Вытяжка при натяжении с двух сторон	после заанкеривания σ_{con1}	через 2 дня σ_{con2}		
МПа	кН	мм	МПа	МПа	МПа	мм
1033.2	584,8	102 ×2	1013.7	981.0	75% В40	41,3 *)
1кН = 0.10197тс			1МПа = 10.197кгс/см^2			

При назначении начального напряжения в арматуре в проекте учтены следующие потери предварительного напряжения арматуры:

1. Релаксация напряжений арматуры - σ_1 (50% на стадии натяжения и 50% на стадии эксплуатации)

2. Деформация анкеров, расположенных у натяжных устройств,из расчета по 2 мм на один анкер, что соответствует 19,5 МПа - σ_3

3. Быстронатекающая ползучесть - σ_6

4. Усадка и ползучесть бетона - σ_7 и σ_8

При натяжении арматуры, в зависимости от конкретных условий производства, неоходимо дополнительно учесть следующие потери:

1. Потери от температурного перепада при натяжении на упоры

$$\sigma_2 = 1.25 \times \Delta t \ (МПа)$$

где Δt - разность между температурой нагреваемой арматуры и неподвижных упоров, расположенных вне зоны нагрева, воспринимающих усилие натяжения, °С

2. Потери от деформации стальной формы - σ_5

$$\sigma_5 = \eta \frac{\Delta l}{l} * Es \ (МПа), \qquad \eta = \frac{n-1}{2n},$$

где n - число групп арматурных элементов, натягиваемых одновременно

Δl - сближение упоров на линии действия усилия предварительного обжатия, определяемое из расчета деформаций формы,

l - расстояние между наружными гранями упоров,

Es - модуль упругости стали форм, МПа

3. Потери от деформации анкеров, расположенных у натяжных устройств, в том случае, если деформация в анкерах более 2 мм на один анкер. В формуле принимать величину деформации превышающую 2 мм

$$\Delta\sigma_3 = \frac{\Delta l_a}{l_a} Ep,$$ где Δl_a- деформация анкерного устройства, l_a- длина натягиваемого арматурного элемента

Ep = 1.67 * 10^5 МПа

Начальное напряжение в арматуре на заводе будет равно:

$$\sigma_p^{зав} = \sigma_p + \sigma_2 + \sigma_5 + \Delta\sigma_3$$

при этом должно соблюдаться условие $\sigma_p^{зав} \leq 1076$ МПа

при невыполнении этого условия необходимо обращаться в проектную организацию.

Для конструкций с естественным твердением бетона необходимо произвести перерасчет балок , так как потери от усадки и ползучести бетона σ_6 , σ_7 и σ_8 учтены в проекте с учетом тепловой обработки бетона.

Отпускная прочность бетона в зависимости от величины консольного свеса балки при складировании, перевозке и монтаже балок приведена в таблице 7. При перевозке балок с величиной свеса консоли не указанной в таблице 7, отпускная прочность бетона определяется по интерполяции.

*) Кратковременный выгиб балки дан для Б3300.180.150, для балки Б3300.194.150 выгиб равен 40.6 мм.

Таблица 7

Температурная зона	Класс бетона по прочности на сжатие	Минимальная отпускная прочность в % от проектной прочности		Величина консольного свеса балки, м при отпускной прочности бетона				
		при положительной температуре	при отрицательной температуре (замораживание)	75%	80%	83% через 7 дн.	90% через 16 дн.	100% через 28 дн.
1, 2, 4	B40	75	75	0,89	2,30	2,80	2,91	3,06
3, 5			100*					

* Конструкции, изготовляемые из бетона с применением комплексных воздухововлекающих (газообразующих) и пластифицирующих добавок, допускается замораживать при прочности бетона 75% от проектной.

МАРКИРОВКА БАЛОК

Маркировка балок дана в соответствии с принятой в выпуске 5-6 серии 3.503.1-81 и состоит из трех групп обозначений, разделенных дефисом, например:

ОБ 3300.194.150-ТК7.AIII-3

1-ая группа

Буквы ОБ - опытная балка, тип конструкции

3300 - длина балки в см

180, 194 - ширина верхней плиты балки по бетону в см

150 - высота балки в см

2-ая группа

Т=1, 2, 3, 4 и 5 - температурные зоны строительства, согласно табл.1

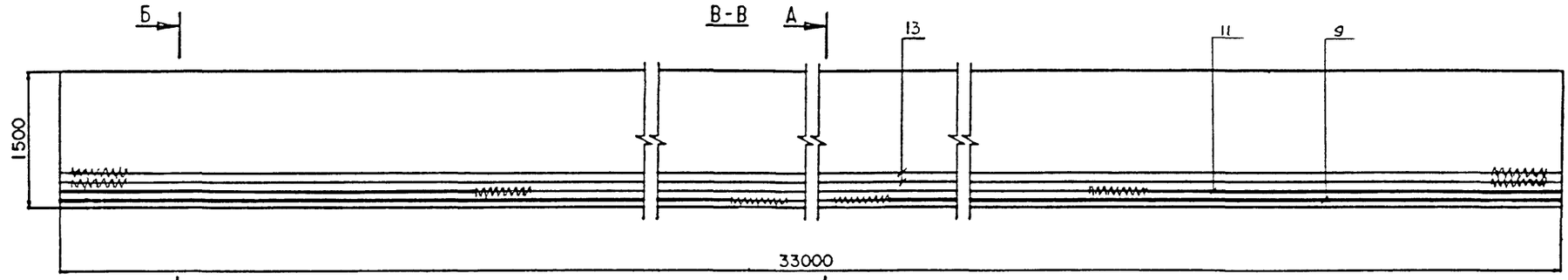
К7 - вид напрягаемой арматуры

AII или AIII - класс ненапрягаемой арматуры

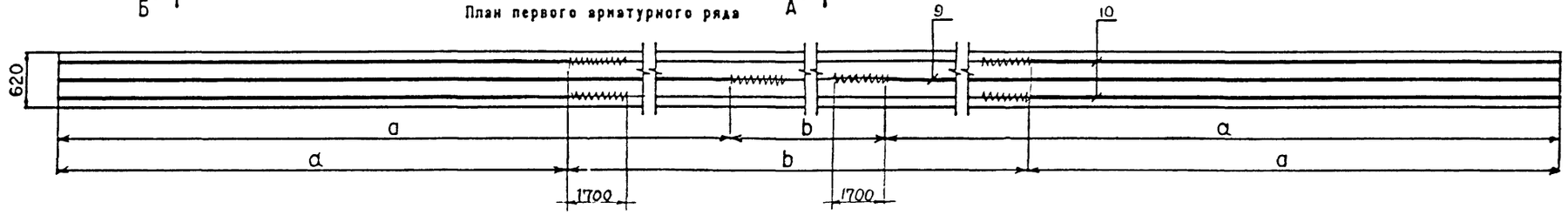
3-ья группа

1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 - наличие и положение закладных изделий для прикрепления элементов мостового полотна, в соответствии с рисунками на опалубочных чертежах балок

Схема армирования напрягаемой арматурой балки высотой h=1,5 м



План первого арматурного ряда



План второго арматурного ряда

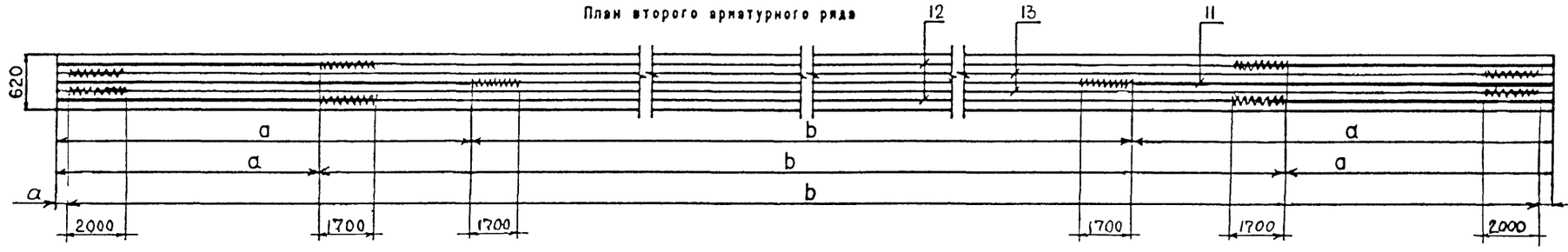


Таблица 1

поз	Марка пучка	До натяжения		После натяжения	
		a	в	a	в
9	Н33-ТК7-1	8915	15170	8868	15264
10	Н33-ТК7-2	5930	21140	5865	21270
11	Н33-ТК7-3	4440	24120	4365	24270
12	Н33-ТК7-4	1955	29090	1865	29270
13	Н33-ТК7-5	—	—	35	32932

Технические требования см.3.503.1-81.5-6-ТТдоп2

Опалубочный чертеж см.3.503.1-81.5-6-17ФЧ

Ведомость спецификация см. лист 5.

Н.контр.	Ивянский	
Нач.ОИС	Постовой	
Гл.спец.	Прохоров	
ГИП	Маркин	
Рук.бриг	Старова	
Ст.инж.	Штеменко	
Инж.	Волховитинова	

3.503.1-81.5-6-27

Балка пролетного строения Б 3300.194.150

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

СОЮЗДОРПРОЕКТ

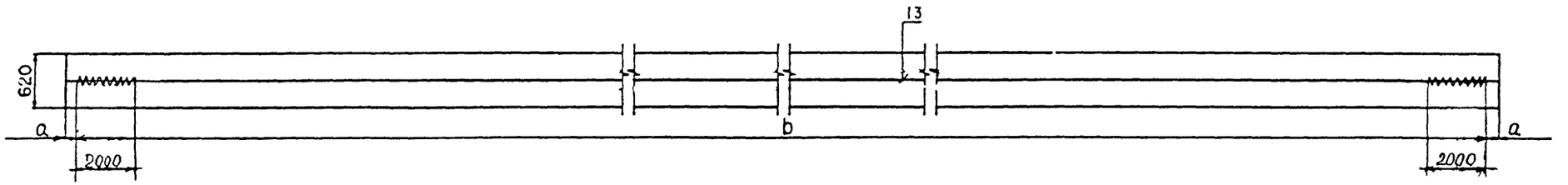
Формат А3

32040-М 8

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 32040-М-8

Схема армирования напрягаемой арматурой балки высотой h=1,5 м (продолжение)

План третьего и четвертого *арматурного ряда*



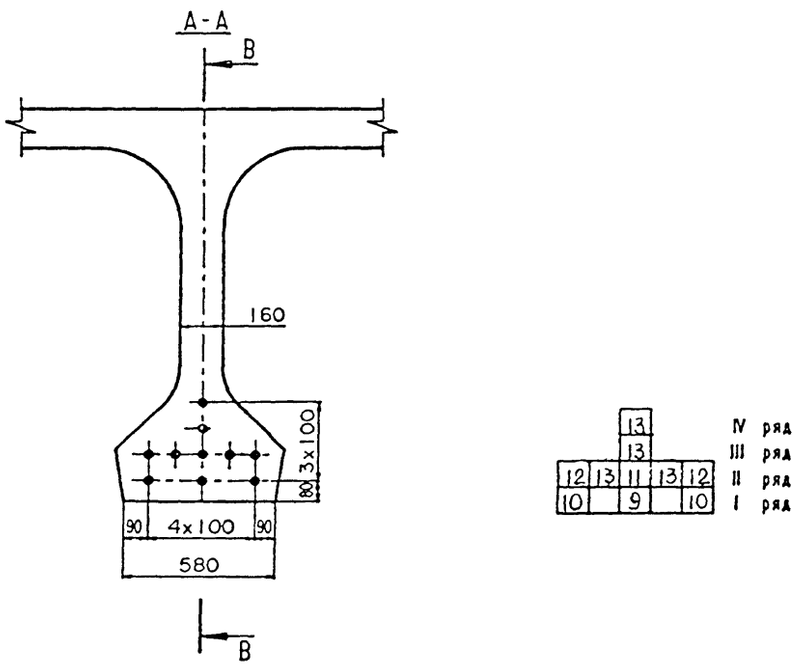
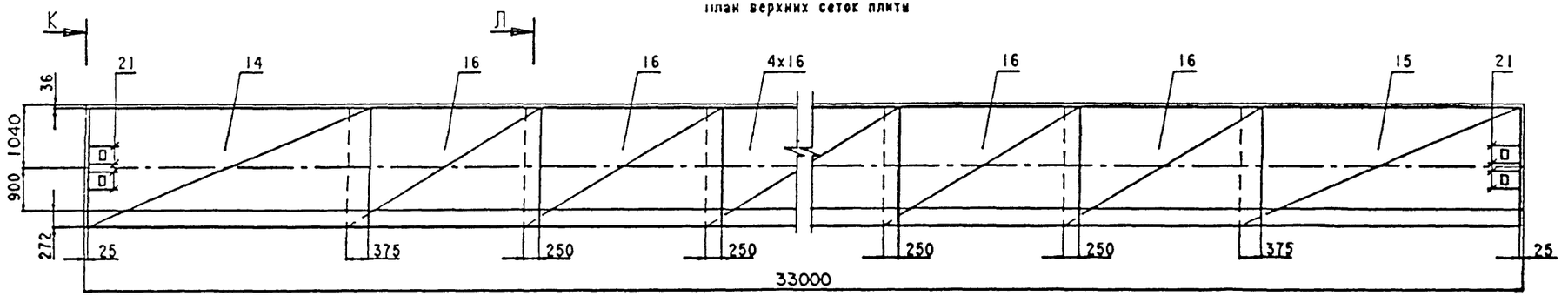


Схема армирования балки ненапрягаемой арматурой

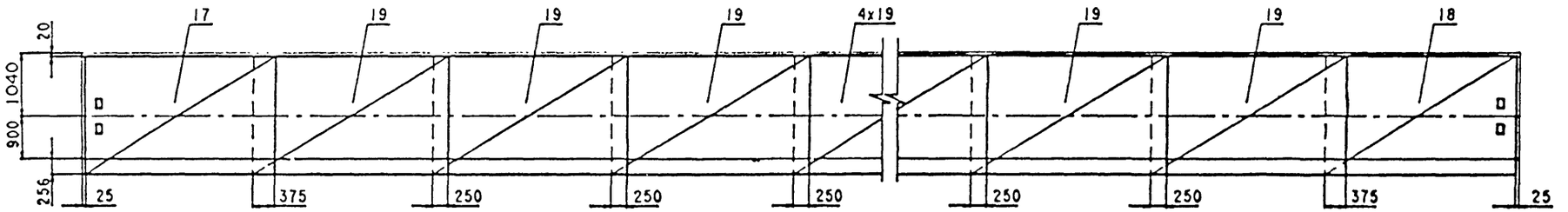
Ж-Ж

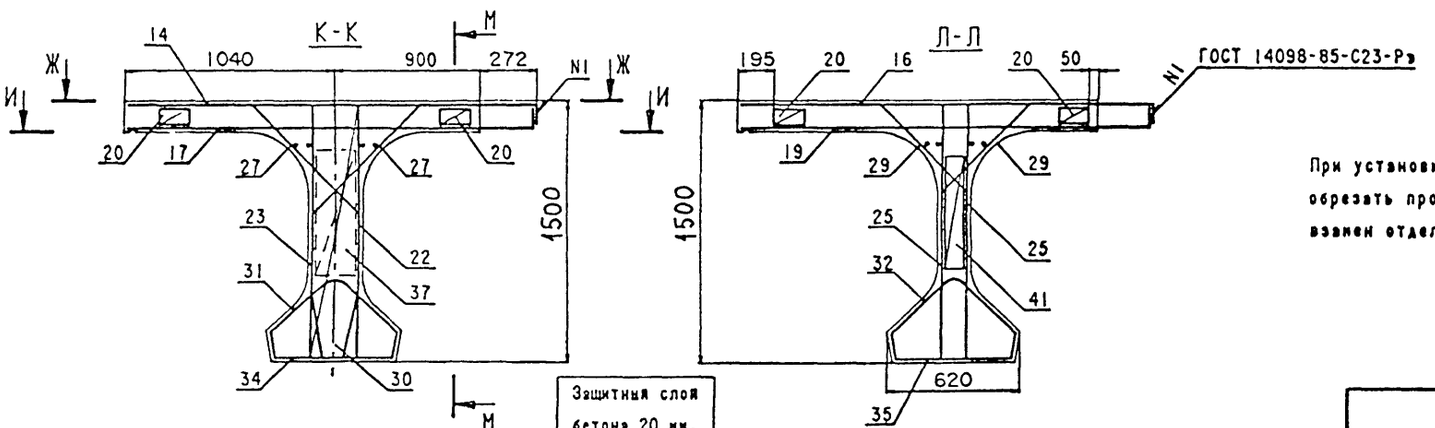
План верхних сеток плиты



И-И

План нижних сеток плиты





Защитный слой бетона 20 мм.

При установке закладных изделий в случае необходимости обрезать продольные стержни сеток и установить взамен отдельные стержни (поз.21).

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 32040-10

3.503.1-81.5-6-27

Лист 3

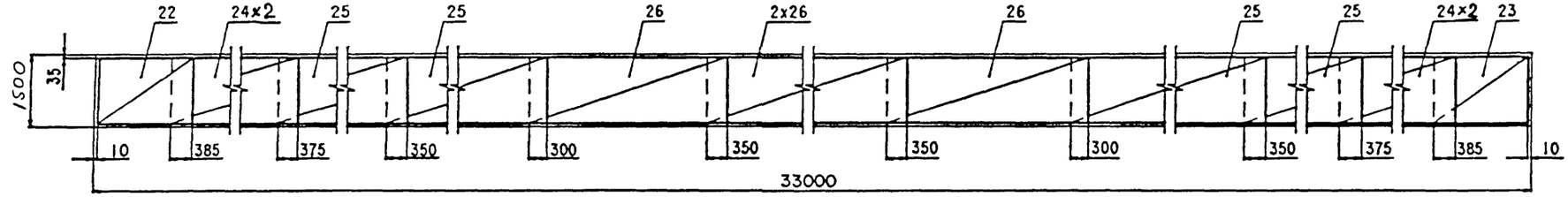
Формат А3

32040-М 10

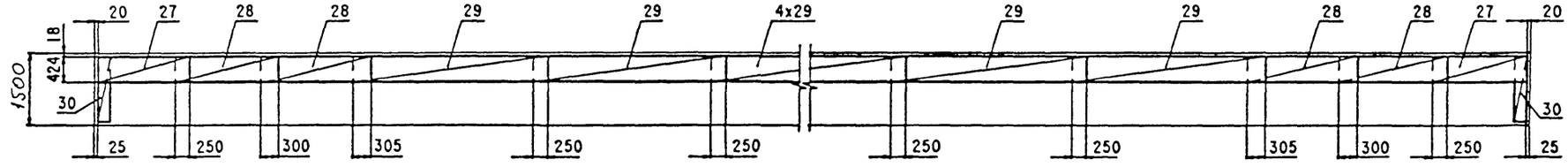
Схема армирования балки ненапрягаемой арматурой

М-М

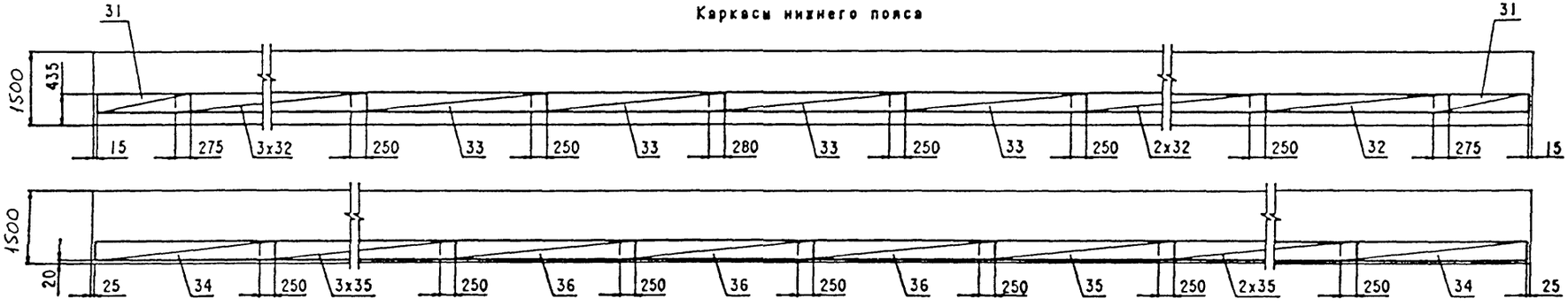
Сетки ребра



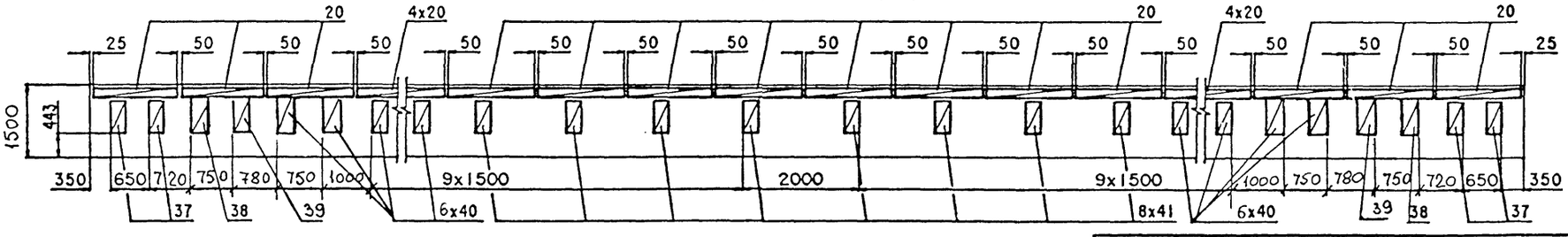
Сетки вутов и торцов



Каркасы нижнего пояса



Фиксаторы плиты и ребра



Вертикальные стержни сеток ребра (поз.22, 23) и стержни вутов, проходящие через отверстия для строповки в ребре балки обрезать по месту.

3.503.1-81.5-6-27	Лист 4

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 32040М-11

Формат А3

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед., кг
9	Пучок арматурный Н33-ТК7-1	1	3.503.1-81.5-6-32	160.9
10	Н33-ТК7-2	2	-32	160.9
11	Н33-ТК7-3	1	-32	160.9
12	Н33-ТК7-4	2	-32	160.9
13	Н33-ТК7-5	4	-32	161.7

Н.контр.	Прохоров		3.503.1-81.5-6-28
Нач.ОИС	Постовая		
ГЛ.спец.	Прохоров		Напрягаемая арматура Балок ОБ 3300.194.150 ОБ 3300.180.150
ГИП	Маркин		
Рук.бриг	Старова		
Ст.инж.	Штеменко		
Инж	Топоркова		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

32040-М 12

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

32040М-12

Номер строки	Наименование	Для исполнения 1	Для исполнения 2	Обозначение документа
1	Изделие закладное балки ОБ3300.194.150.	X	X	3.503.1-81.5-6-2
2	Напрягаемая арматура балки ОБ3300.180.150, ОБ 3300.194.150. Пучки из стальных канатов К7	X	X	3.503.1-81.5-6-28
3	Плита балок ОБ3300.194.150. Ненапрягаемая арматура класса А-III.	X		3.503.1-81.5-6-5
4	Плита балок ОБ3300.194.150. Ненапрягаемая арматура класса А-II.		X	3.503.1-81.5-6-6
5	Ребро балки ОБ3300.180.150, ОБ 3300.194.150. Ненапрягаемая арматура класса А-III.	X		3.503.1-81.5-6-29
6	Ребро балок ОБ3300.180.150, ОБ3300.194.150. Ненапрягаемая арматура класса А-II.		X	3.503.1-81.5-6-30

Таблица 3

Номер исполнения	Марка балки
1	ОБ 3300.194.150-ТК7АIII-1(2...5)
2	ОБ 3300.194.150-ТК7АII-1(2...5)

Лист 5

3.503.1-81.5-6-27

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед., кг.
22	Сетка ребра СР150-ТАIII-1	2	3.503.1-81.6-1-21	26.7
23	СР150-ТАIII-2	2	-22	26.7
24	СР150-ТАIII-7	8	3.503.1-81.5-6-38	39,6
25	СР150-ТАIII-4	8	3.503.1-81.6-1-27	37.4
26	СР150-ТАI-5	8	-29	15.3
27	Сетка вута СВ-ТАI-1	4	-30	2.7
28	СВ-ТАI-2	8	-30	2.8
29	СВ-ТАI-3	16	-30	3.4
30	Сетка торца СТ150-ТАIII	2	-31	5.0
31	Каркас К-ТА I.-1	2	3.503.1-81.5-6-34	7.1
32	К-ТА I -2	6	-35	14.2
33	К-ТА I -3	4	-35	10.0
34	К20-ТАIII-1	2	-36	31.5
35	К20-ТА I -2	6	-37	22.8
36	К20-ТА I -3	3	-37	15.3
37	Фиксатор Ф150-ТАI-1	4	3.503.1-81.6-1-43	1.6
38	Ф150-ТАI-2	2	-43	1.5
39	Ф150-ТАI-3	2	-43	1.4
40	Ф150-ТАI-4	12	-43	1.3
41	Ф150-ТАI-5	8	-43	1.4

Н.контр.	Прохоров	
Нач.ОИС	Постовой	
Гл.спец.	Прохоров	
ГИП	Маркин	
Рук.бриг	Старова	
Ст.инж.	Штеменко	
Инж.	Топоркова	

3.503.1-81.5-6-29

Ребро балок
ОБ 3300.180.150
ОБ 3300.194.150
Ненапрягаемая арматура класса А-III

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед., кг.
22	Сетка ребра СР150-ТАII-1	2	3.503.1-81.6-1-21	26.7
23	СР150-ТАII-2	2	-22	26.7
24	СР150-ТАII-7	8	3.503.1-81.5-6-38	39.6
25	СР150-ТАII-4	8	3.503.1-81.6-1-27	37.4
26	СР150-ТАI-5	8	-29	15.3
27	Сетка вута СВ-ТАI-1	4	-30	2.7
28	СВ-ТАI-2	8	-30	2.8
29	СВ-ТАI-3	16	-30	3.4
30	Сетка торца СТ150-ТАII	2	-31	5.0
31	Каркас К-ТАI-1	2	3.503.1-81.5-6-34	7.1
32	К-ТАI-2	6	-35	14.2
33	К-ТАI-3	4	-35	10.0
34	К20-ТАII-1	2	-36	37.5
35	К20-ТАI-2	6	-37	22.8
36	К20-ТАI-3	3	-37	15.3
37	Фиксатор Ф150-ТАI-1	4	3.503.1-81.6-1-43	1.6
38	Ф150-ТАI-2	2	-43	1.5
39	Ф150-ТАI-3	2	-43	1.4
40	Ф150-ТАI-4	12	-43	1.3
41	Ф150-ТАI-5	8	-43	1.4

Н.контр.	Прохоров	
Нач.ОИС	Постовой	
Гл.спец.	Прохоров	
ГИП	Маркин	
Рук.бриг	Старова	
Ст.инж.	Штеменко	
Инж.	Топоркова	

3.503.1-81.5-6-30

Ребро балок
ОБ 3300.180.150
ОБ 3300.194.150
Ненапрягаемая арматура класса А-II

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

32040-М| 13

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

32040-М-13

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
32040М-14		

Номер строки	Наименование	Для исполнения 1	Для исполнения 2	Обозначение документа
1	Напрягаемая арматура балки ОБ 3300.180.150, ОБ 3300.194.150. Пучки из стальных канатов К7	X	X	3.503.1-81.5-6-28
2	Изделие закладное балки ОБ 3300.180.150.	X	X	3.503.1-81.5-6-12
3	Плита балки ОБ 3300.180.150 Ненапрягаемая арматура класса А-III.	X		3.503.1-81.5-6-13
4	Плита балки ОБ 3300.180.150. Ненапрягаемая арматура класса А-II.		X	3.503.1-81.5-6-14
5	Ребро балки ОБ 3300.180.150, ОБ 3300.194.150. Ненапрягаемая арматура класса А III.	X		3.503.1-81.5-6-29
6	Ребро балки ОБ 3300.180.150, ОБ 3300.194.150. Ненапрягаемая арматура класса А II.		X	3.503.1-81.5-6-30

Номер исполнения	Марка балки
1	ОБ 3300.180.150-ТК7АIII-1(2...7)
2	ОБ 3300.180.150-ТК7АII-1(2...7)

Опалубочный чертеж см. 3.503.1-81.5-6-22Ф4 (Вып 5-6 доп)

Схему армирования см 3.503.1-81.5-6-11 (Вып 5-6) и 3.503.1-81.5-6-27

Технические требования см 3.503.1-81.5-6-ТТ и 3.503.1-81.5-6-ТТ доп 2.

Н. контр	Прохоров	
Нач. ОИС	Постовой	
Гл. спец	Прохоров	
ГИП	Маркин	
Наг. гр	Старова	
Инженер	Топоркова	

3.503.1-81.5-6-31

Балки пролетного строения ОБ 3300.180.150 Арматурный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1

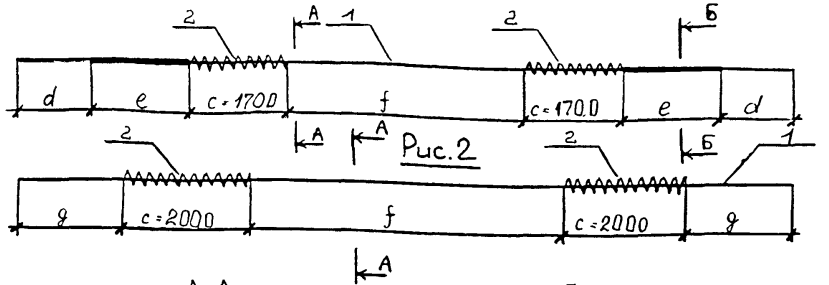
Союздорпроект

Формат А4

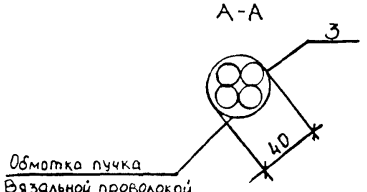
Формат А4

32040-М | 14

Рис.1

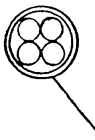


А-А



Обмотка пучка вязальной проволокой ⌀1,5÷2 мм 5 витками через 1,5÷2 м по длине

Б-Б



Обмотка плотной промасленной бумагой по битумной мастике, либо паклей (мешковиной), пропитанной битумом.

Марка	Рис.	Размеры, мм			
		d	e	f	g
Н33-ТК7-1	1	765	8800	11790	—
Н33-ТК7-2	1	765	5815	17740	—
Н33-ТК7-3	1	765	4325	20720	—
Н33-ТК7-4	1	765	1840	25690	—
Н33-ТК7-5	2	—	—	28730	785

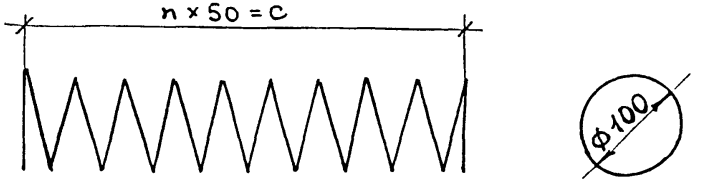
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса, кг
Н33-ТК7-1 -2 -3 -4	1	Канаты 4⌀15 К7; ℓ=34300	1	155,3	160,9
	2	Спираль СП-1	2	2,58	
	3	Вяз. пров. ⌀2. ℓ=700	23	0,0173	
Н33-ТК7-5	1	Канаты 4⌀15К7 ; ℓ=34300	1	155,3	161,7
	2	Спираль СП-2	2	3.00	
	3	Вяз. пров. ⌀2 ℓ=700	23	0.0173	

Технические требования см. 3.503.1-81.5-6-ТТдоп2 СП-1, СП-2 см. 3.503.1-81.5-6-33

Н.контр.	Прохоров		3.503.1-81.5-6-32
Нач.ОИС.	Постовой		
Гл.спец.	Прохоров		Пучки из стальных канатов К-7
ГИП	Маркин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач.гр.	Старова		Союздорпроект
Инж.	Штеменко		
Инж.	Болховитинова		

Инв.№подл. 32040М-15 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А4



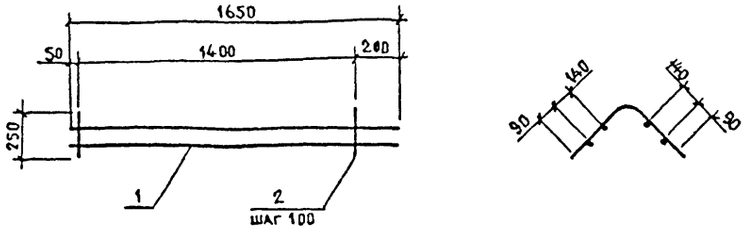
Марка спирали	n, шт.	c, мм
СП-1	34	1700
СП-2	40	2000

Марка спирали	Наименование	Масса ед, кг
СП-1	⌀6 AI, ℓ=11600	2.58
СП-2	⌀6 AI, ℓ=13500	3.00

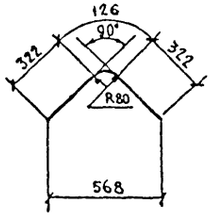
ГОСТ на сортамент и марки стали см. Технические требования 3.503.1-81.5-6-ТТдоп2

Н.контр	Прохоров		3.503.1-81.5-6-33
Нач.отд	Постовой		
Гл.спец	Прохоров		Спираль
ГИП	Маркин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач.груп	Старова		Союздорпроект
Инж	Штеменко		
Инж	Болховитинова		

Формат А4



поз 2



Марка каркаса	Поз	Наименование	Кол	Масса единицы, кг	Масса каркаса, кг
К-ТАI-1	1	Ø 8АI, ℓ=1650	4	0,65	7,1
	2	8АI, ℓ=770	15	0,30	

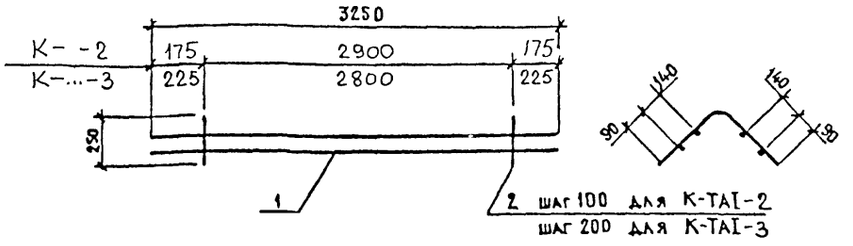
ГОСТ на сортамент и марки стали см 3.503.1-81.5-6-ТТдоп2

Н контр	Прохоров		3.503.1-81.5-6-34
Нач отд	Постовой		
Гл спец	Прохоров		Каркас К-ТАI-1
ГИП	Маркин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук бриг	Старова		СОЮЗДОРПРОЕКТ
Ст инж	Штеменко		
Инженер	Болховитинова		

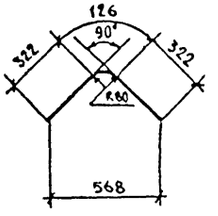
Инв № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

32040-16

Формат А4



поз 2

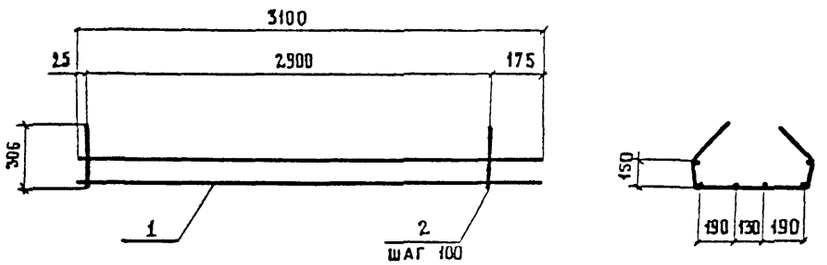


Марка каркаса	Поз	Наименование	Кол	Масса единицы кг	Масса каркаса кг
К-ТАI-2	1	Ø 8АI, ℓ=3250	4	1,29	14,2
	2	8АI, ℓ=770	30	0,30	
К-ТАI-3	1	Ø 8АI, ℓ=3250	4	1,29	10,0
	2	8АI, ℓ=770	15	0,30	

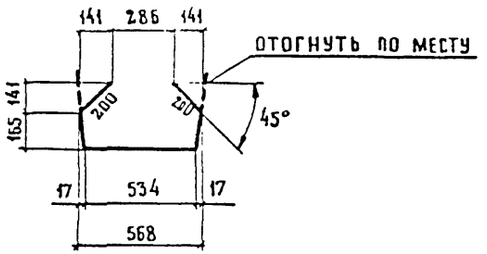
ГОСТ на сортамент и марки стали см Технические требования 3.503.1-81.5-6-ТТдоп2

Н контр	Прохоров		3.503.1-81.5-6-35
Нач отд	Постовой		
Гл спец	Прохоров		Каркас К-ТАI-2, К-ТАI-3
ГИП	Маркин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук бриг	Старова		СОЮЗДОРПРОЕКТ
Ст инж	Штеменко		
Инженер	Болховитинова		

Формат А4



ПОЗ 2



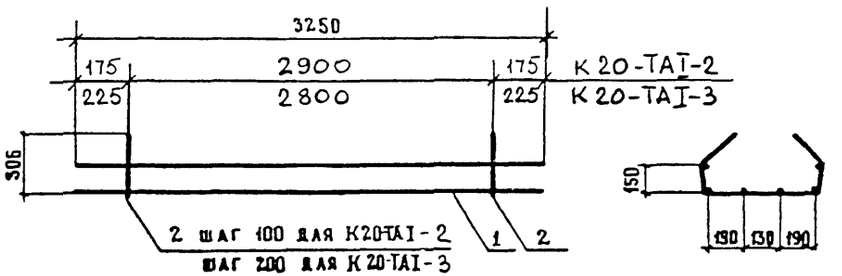
МАРКА КАРКАСА	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА ЕДИНИЦЫ, КГ	МАССА КАРКАСА, КГ
К20-ТАII-1	1	Ø14 AII, ℓ= 3100	6	3.75	37.5
	2	8 AI, ℓ= 1265	30	0.50	
К20-ТАIII-1	1	Ø12 A III ℓ= 3100	6	2.75	31.5
	2	8 AI, ℓ=1265	30	0.50	

Н КОНТР	Прохоров		3.503.1-81.5-6-36
НАЧ ОТД	Постовой		
ГА СПЕЦ	Прохоров		
ГИП	Маркин		Каркас К20-ТАII-1, К20-ТАIII-1
РУК БРИГ	Старова		
СТ. ИНЖ	Штеменко		
ИНЖЕНЕР	Топоркова		

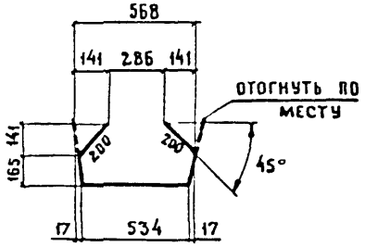
СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4



ПОЗ.2



МАРКА КАРКАСА	ПОЗ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА ЕДИНИЦЫ, КГ	МАССА КАРКАСА, КГ
К20-ТАI-2	1	Ø 8AI, ℓ= 3250	6	1,29	22,8
	2	8 AI, ℓ= 1265	30	0,50	
К20-ТАI-3	1	Ø 8AI, ℓ= 3250	6	1,29	15,3
	2	8A I, ℓ= 1265	15	0,50	

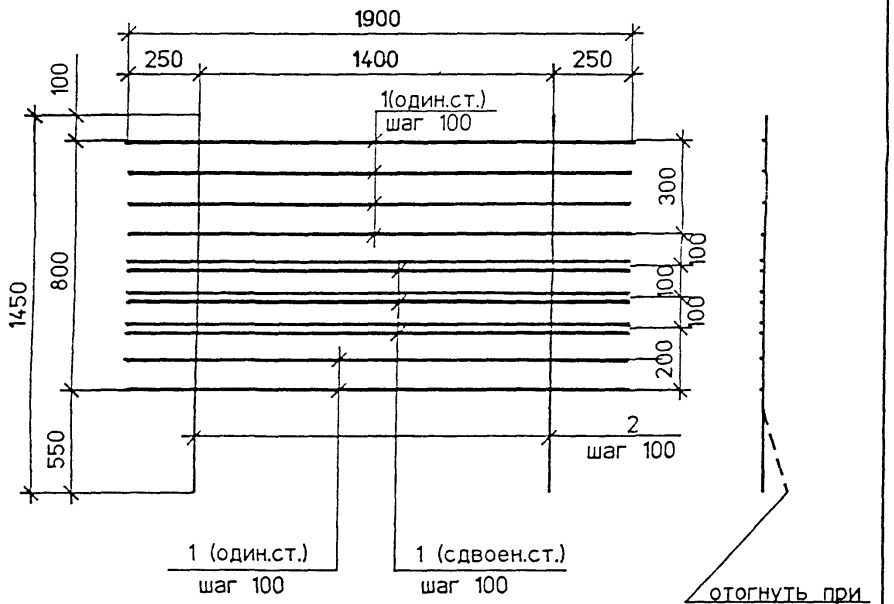
Н КОНТР	Прохоров		3.503.1-81.5-6-37
НАЧ ОТД	Постовой		
ГА СПЕЦ	Прохоров		
ГИП	Маркин		Каркас К20-ТАI-2, К20-ТАI-3
РУК БРИГ	Старова		
СТ. ИНЖ	Штеменко		
ИНЖЕНЕР	Топоркова		

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 32040М-17



Марка сетки	Позиция	Наименование		Количество	Масса единицы, кг	Масса сетки, кг
СР150-ТАII-7	1	ø 12AII	ℓ =1900	12	1.69	39.6
	2	12AII	ℓ =1450	15	1.29	
СР150-ТАIII-7	1	ø 12AIII	ℓ =1900	12	1.69	39.6
	2	12AIII	ℓ =1450	15	1.29	

ГОСТ на сортамент и марки стали см. технические требования 3.503.1-81.5-6-ТТ доп 2.

Н контр	Прохоров	
Нач ОИС	Постовой	
Глав спец	Прохоров	
ГИП	Маркин	
Нач груп	Старова	
Инж I к	Штеменко	
Инж III к	Топоркова	

3.503.1-81.5-6-38

Сетка ребра СР150-ТАII-7, СР150-ТАIII-7

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 32040-18

Формат А4

Формат А4

Марка элемента	Напрягаемая арматура, кг	Вязальная проволока, кг	Изделия арматурные								Изделия закладные и анкеры													Общий расход, кг
			Арматура класса							Всего, кг	Арматура класса								Прокат				Всего, кг	
	К-7		А-I			А-III					В-I	А-I			А-III									
	ГОСТ 13840-68	ГОСТ 3282-74*	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*					ГОСТ 6727-80*	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*				ГОСТ см. 3.503.1-81.5-6-ТТ			ГОСТ 8732-78*		
	⌀15	⌀2	⌀6	⌀8	Итого	⌀8	⌀10	⌀12	Итого		⌀4	⌀6	⌀14	Итого	⌀10	⌀12	⌀20	Итого	δ10	δ20	Итого	○102x6		
Б 3300.180.150-ТК7АIII-1	1553.0	4.0	87.6	805.3	892.9	–	932.2	1201,7	2133,9	3026,8	–	55.0	–	55.0	2.6	2.8	4.2	9.6	31.5	50.9	82.4	7.4	154.4	4738,2
Б 3300.180.150-ТК7АIII-2(3,4)	1553.0	4.0	87.6	805.3	892.9	–	932.2	1201,7	2133,9	3026,8	–	55.0	–	55.0	2.6	2.8	22.0	27.4	31.5	294.4	325.9	7.4	415.7	4999,5
Б 3300.180.150-ТК7АIII-5(6,7)	1553.0	4.0	87.6	805.3	892.9	–	932.2	1201,7	2133,9	3026,8	–	86.7	–	86.7	2.6	190.9	4.2	197.7	31.5	50.9	82.4	7.4	374.2	4958,0
Б 3300.194.150-ТК7АIII-1	1553.0	4.0	87.6	827.4	915.0	–	817.8	1037.1	1854,9	2769,9	–	55.0	–	55.0	2.6	2.8	4.2	9.6	31.5	50.9	82.4	7.4	154.4	4481.3
Б 3300.194.150-ТК7АIII-2	1553.0	4.0	87.6	827.4	915.0	–	817.8	1037.1	1854,9	2769,9	–	55.0	–	55.0	10.9	2.8	22.0	35.7	137.7	322.6	460.3	7.4	558.4	4885,3
Б 3300.194.150-ТК7АIII-3	1553.0	4.0	87.6	827.4	915.0	–	817.8	1037.1	1854,9	2769,9	–	55.0	–	55.0	5.8	2.8	22.0	30.6	70.8	294.4	365.2	7.4	458.2	4785,1
Б 3300.194.150-ТК7АIII-4	1553.0	4.0	87.6	827.4	915.0	–	817.8	1037.1	1854,9	2769,9	–	86.7	–	86.7	10.9	190.9	4.2	206.0	137.7	50.9	188.6	7.4	488.7	4815,6
Б 3300.194.150-ТК7АIII-5	1553.0	4.0	87.6	827.4	915.0	–	817.8	1037.1	1854,9	2769,9	–	86.7	–	86.7	5.8	190.9	4.2	200.9	70.8	50.9	121.7	7.4	416.7	4743.6

Марка стали см. 3.503.1-81.5-6-ТТ доп 2 табл. 2

Управл.	Постовой М		
Н.контр.	Прохоров		
Нач.ОИС	Постовой Ю		
Гл.спец.	Прохоров		
ГИП	Маркин		
Рук.бриг	Старова		
Инженер	Топоркова		
Инж			

3.503.1-81.5-6-39РС

Ведомость расхода стали
Армирование пучками из канатов К-7 и ненапрягаемой арматурой класса А-III

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНССВЯЗЬ

Инв.№ подл. 32040М-19 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А3

Марка элемента	Напрягаемая арматура, кг	Вязальная проволока, кг	Изделия арматурные							Всего, кг	Изделия закладные и анкеры												Всего, кг	Общий расход, кг
			Арматура класса								Арматура класса								Прокат					
	К-7		А-I			А-II					В-I	А-I			А-II									
	ГОСТ 13840-68*	ГОСТ 3282-74*	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*					ГОСТ 6727-80*	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*				ГОСТ см. 3.503.1-81.5-6-ТТ			ГОСТ 8732-78		
	∅15	∅2	∅6	∅8	Итого	∅10	∅12	∅14	Итого		∅4	∅6	∅14	Итого	∅10	∅12	∅22	Итого	δ10	δ20	Итого	○102х6		
Б 3300.180.150-ТК7АII -1	1553.0	4.0	87.6	805.3	892.9	299.2	1344.4	1049.7	2693.3	3586.2	–	55.0	–	55.0	2.6	2.8	5.5	10.9	31.5	50.9	82.4	7.4	155.7	5298,9
Б 3300.180.150-ТК7АII -2(3.4)	1553.0	4.0	87.6	805.3	892.9	299.2	1344.4	1049.7	2693.3	3586.2	–	55.0	–	55.0	2.6	2.8	27.1	32.5	31.5	294.4	325.9	7.4	420.8	5564,0
Б 3300.180.150-ТК7АII -5(6,7)	1553.0	4.0	87.6	805.3	892.9	299.2	1344.4	1049.7	2693.3	3586.2	–	86.7	–	86.7	2.6	190.9	5.5	199.0	31.5	50.9	82.4	7.4	375.5	5518,7
Б 3300.194.150-ТК7АII -1	1553.0	4.0	87.6	827.4	915.0	299.2	1180.0	823.8	2303.0	3218.0	–	55.0	–	55.0	2.6	2.8	5.5	10.9	31.5	50.9	82.4	7.4	155.7	4930.7
Б 3300.194.150-ТК7АII -2	1553.0	4.0	87.6	827.4	915.0	299.2	1180.0	823.8	2303.0	3218.0	–	55.0	–	55.0	10.9	2.8	27.1	40.8	137.7	322.6	460.3	7.4	563.5	5338,5
Б 3300.194.150-ТК7АII -3	1553.0	4.0	87.6	827.4	915.0	299.2	1180.0	823.8	2303.0	3218.0	–	55.0	–	55.0	5.8	2.8	27.1	35.7	70.8	294.4	365.2	7.4	463.3	5238,3
Б 3300.194.150-ТК7АII -4	1553.0	4.0	87.6	827.4	915.0	299.2	1180.0	823.8	2303.0	3218.0	–	86.7	–	86.7	10.9	190.9	5.5	207.3	137.7	50.9	188.6	7.4	490.0	5265.0
Б 3300.194.150-ТК7АII -5	1553.0	4.0	87.6	827.4	915.0	299.2	1180.0	823.8	2303.0	3218.0	–	86.7	–	86.7	5.8	190.9	5.5	202.2	70.8	50.9	121.7	7.4	418.0	5193.0

Марки стали см. 3.503.1-81.5-6-ТТ доп2 Табл. 2

Управл.	Постовой М		
Н.контр.	Прохоров		
Нач.ОИС	Постовая Ю		
Гл.спец.	Прохоров		
ГИП	Маркин		
Рук.бриг	Старова		
Инженер	Топоркова		
Инж.			

3.503.1-81.5-6-40РС

Ведомость расхода стали Армирование пучками из КАНАТОВ К-7 и ненапрягаемой арматурой класса А-II

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНССВЯЗЬ

Формат А3

32040-М | 20

Инв.№подл. | 32040-М-20 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Длина, высота, армирование балки	Группа предельного состояния	Расчетная балка	Сечение x	Постоянная нагрузка: Собственный вес балки M	Собственный вес балки Q	Омоноличивание балки пролетного строения M	Омоноличивание балки пролетного строения Q	Прочая постоянная нагрузка M	Прочая постоянная нагрузка Q	Временная нагрузка: Первый случай воздействия АК (А-11+толпа) M	Первый случай воздействия АК (А-11+толпа) Q	Второй случай воздействия АК (А-11) M	Второй случай воздействия АК (А-11) Q	НК-80 M	НК-80 Q	Максимальное усилие, принятое в расчете M	Максимальное усилие, принятое в расчете Q	Суммарное усилие, принятое в расчете M	Суммарное усилие, принятое в расчете Q
			м	кН×м	кН	кН×м	кН	кН×м	кН	кН×м	кН	кН×м	кН	кН×м	кН	кН×м	кН	кН×м	кН
33м h=1.5м Напрягаемая арматура 10 пучков 24Ø5В	Вторая группа	Промежуточная балка	$\ell/2$=16.1	2126.2	0	285.8	0	1048.8	0	–	–	2291.1	126.9	1688.2	100.6	2291.1	126.9	5751.9	126.9
			11.1	1921.8	–	258.3	–	947.7	–	–	–	2091.9	–	1559.2	–	2091.9	–	5219.7	–
			9.6	1780.7	–	239.2	–	877.9	–	–	–	1945.8	–	1494.5	–	1945.8	–	4843.6	–
			8.1	1662.9	130.8	215.3	17.6	789.9	64.7	–	–	1758.9	205.2	1406.8	172.8	1758.9	205.2	4427.0	418.3
			6.6	1388.2	155.3	186.3	20.9	683.6	76.8	–	–	1530.2	221.6	1286.8	194.5	1530.2	221.6	3788.3	474.6
			5.1	1136.8	179.8	152.4	24.2	559.2	89.0	–	–	1258.9	238.3	1121.1	219.7	1258.9	238.3	3107.3	531.3
			4.1	948.8	196.2	127.0	26.4	446.1	97.1	–	–	1053.7	249.7	978.5	238.7	1053.7	249.7	2575.6	569.4
			2.6	636.0	222.4	84.8	29.7	311.4	109.2	–	–	708.6	267.5	703.6	270.8	708.6	270.8	1740.8	632.1
			1.9	477.5	234.6	63.4	31.3	232.9	114.9	–	–	531.8	276.1	545.6	287.3	545.6	287.3	1319.4	668.1
	Первая группа	Промежуточная балка	$\ell/2$=16.1	2338.8	0	314.3	0	1465.3	0	–	–	3009.7	166.7	1857.0	110.7	3009.7	166.7	7128.1	166.7
			11.1	2113.9	–	284.1	–	1323.9	–	–	–	2748.0	–	1715.1	–	2748.0	–	6469.9	–
			9.6	1958.7	–	263.1	–	1226.4	–	–	–	2556.1	–	1644.0	–	2556.1	–	6004.3	–
			8.1	–	143.9	–	19.4	–	90.4	–	–	–	269.5	–	190.1	–	269.5	–	523.2
			6.6	1527.0	170.8	204.9	23.0	955.1	107.4	–	–	2010.1	291.1	1415.5	214.0	2010.1	291.1	4697.1	592.3
			5.1	–	197.8	–	26.6	–	124.3	–	–	–	313.0	–	241.7	–	313.0	–	661.7
			4.1	1043.6	215.8	139.7	29.1	651.2	135.6	–	–	1384.2	327.9	1076.4	262.6	1384.2	327.9	3218.7	708.4
			2.6	699.6	244.7	93.2	32.7	435.0	152.6	–	–	930.8	351.3	774.0	297.9	930.8	351.3	2158.6	781.2
			1.9	–	258.1	–	34.4	–	160.5	–	–	–	362.7	–	316.1	–	362.7	–	815.7
	IIгруппа	промежут.	опора	0	267.8	0	35.5	0	130.2	–	–	–	300.2	–	337.7	–	337.7	–	771.2
	Iгруппа	балка	опора	0	294.6	0	39.1	0	182.0	–	–	–	394.3	–	371.5	–	394.3	–	910.0

1кН = 0.1тс

1кНхм = 0.1тсхм

Управл.	Постовой М.	
Н контр	Прохоров	
Нач ОИС	Постовой Ю	
Глав спец	Прохоров	
ГИП	Маркин	
Нач груп	Старова	
Инж I к	Хазова	
Инж III к	Болховитинова	

3.503.1-81.5-6-41

Усилия в балках

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНССВЯЗЬ

Формат А3

32040-М 21

32040М-21

Длина, высота, армирование балки	Расчетная балка	Сечение X	Характеристика бетонного сечения: Высота сечения h	Ширина стенки b	Ширина верхнего пояса b_n	Расчетная ширина верхнего пояса b'_f	Высота верхнего пояса h_n	Расчетная высота верхнего пояса h'_f	R_p	R_b	a_p	h_o	A_p	A_p с учетом коэффициента m_{ab}	Высота сжатой зоны бетона X	$\zeta = \frac{X}{h_o} < \zeta_y$	Определение ζ_y: σ_p	σ_1	σ_2	ω	ζ_y	$M^{пред}$	M^I
		м	м	м	м	м	м	м	МПа	МПа	м	м	$см^2$	$см^2$	м	–	МПа	МПа	МПа	МПа	–	кН×м	кН×м
33м h=1.5м 10 пучков 4ø15К7	Промежуточная балка	$\ell/2$=16.1	1.5	0.16	2.4	2.4	0.15	0.15	1025	20	0.18	1.32	56.60	56.37	0.1209	0.092	824.8	700.17	500	0.69	0.453	7280.0	7128.0
		9.6		0.16							0.191	1.308	50.94	50.72	0.1088	0.083	–	–		–	–	6524.2	6004.3
		6.6		0.16							0.222	1.277	39.62	39.42	0.0846	0.066	–	–		–	–	4991.0	4697.1
		5.1		0.16							0.23	1.270	33.96	33.77	0.0725	0.057	–	–		–	–	4271.5	3853.0
		2.6		0.21							0.255	1.245	22.64	22.46	0.0484	0.039	–	–		–	–	2811.6	2158.6

Расчет по предельным состояниям второй группы – определение прогибов и углов поворота

Длина пролета, ширина плиты	Прогибы в середине пролета: От собственного веса и силы предварительного напряжения: кратковременный	через 3 месяца	От всей постоянной нагрузки: через 1 год	через 2.5 года	От временной нагрузки	Суммарный прогиб: через 1 год	через 2.5 года	Допускаемая величина прогиба	Угол поворота на опоре: От всей постоянной нагрузки: через 1 год	через 2.5 года	От временной нагрузки А11
33м 1.80м	см	см	см	см	см	см	см	см	рад	рад	рад
	-4.13	-5.95	-3.70	-3.58	3.79	0.09	0.21	8.05	0.00406	0.00395	0.00382

Марка балки	Ширина плиты балки, м	Кратковременный выгиб от сил собст. веса и предвар. напряжения, см
Б3300.180.150	1.80	-4.13
Б3300.194.150	1.94	-4.06

1 МПа = 10,2 кгс/см²
1 кН×м = 0,102 тсм

Управл.	Постовой М.	
Н контр	Прохоров	
Нач ОИС	Постовой Ю.	
Глав спец	Прохоров	
ГИП	Маркин	
Нач груп	Старова	
Инж I к	Хазова	
Инж III к	Топоркова	

3.503.1-81.5-6-42

Расчет по пред. сост. Iгр.-на прочность по изгиб.мом. Расчет по пред. сост. IIгр.-прогибы и углы поворота.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ТРАНССВЯЗЬ

Формат А3

32040М-22

Стадия создания предварительного напряжения, перевозки и монтажа

Длина, высота, армирование балки	Расчетная балка	Класс бетона (к-консоль при 100%)	Расчетная ширина верхнего пояса	Сечение X	A_p	a_p	Геометрические характеристики приведенного сечения					σ_p	$\sum\sigma_{пот}=0.5\sigma_1+\sigma_3$	N_p	M_p	$\sigma^I_в<0.8R_{bt,ser}=-1.44$	$\sigma^I_н<R_{bmc_1}=16.70$	R_{bp} (к-консоль)	С учетом потерь от быстронатекающей ползучести		
							A^I_{red}	J^I_{red}	$W^{Iв}_{red}$	$W^{Iн}_{red}$	Z^I_p								$\sigma_б$	$\sigma^I_в$	$\sigma^I_н$
			м	м	$см^2$	м	$10^{-3}м^2$	$10^{-3}м^4$	$10^{-3}м^3$	$10^{-3}м^3$	м	МПа	МПа	кН	кН·м	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа
33м h=1.5м 10 пучков 4 ø15К7	Промежуточная балка	В40 (к=3.00м)	1.80	$\ell/2$=16.1	56.60	0.18	690.7	214.1	345.9	243.1	0.700	1033.2	52.5	5550.8	3890.8	2.93	15.29	В30 (к=0.89м)	15.65	2.98	14.91
				11.1	56.60	0.18	690.7	214.1	345.9	243.1	0.700			5550.8	3890.8	2.34	16.13		16.41	2.39	15.73
				9.6	50.94	0.191	688.3	212.6	345.0	240.6	0.692			4995.7	3459.9	2.39	14.23		14.42	2.43	13.91
				8.1	50.94	0.191	688.3	212.6	345.0	240.6	0.692			4995.7	3459.9	1.87	14.97		15.07	1.91	14.63
				6.6	39.62	0.223	683.6	209.5	343.1	235.7	0.666			3885.6	2589.1	2.18	10.77		10.76	2.20	10.59
				5.1	33.96	0.23	681.3	208.4	342.5	233.7	0.661			3330.5	2203.6	1.77	9.45		9.37	1.78	9.31
				4.1	33.96	0.23	681.3	208.4	342.5	233.7	0.661			3330.5	2203.6	1.22	10.25		10.05	1.24	10.11
				2.6	22.64	0.255	723.2	210.2	348.4	234.4	0.641			2220.3	1424.8	0.80	6.43		6.20	0.81	6.37
				1.9	22.64	0.255	745.4	212.8	352.9	237.2	0.642			2220.3	1425.6	0.29	6.97		6.61	0.29	6.91

Стадия эксплуатации

Расчетная балка	Расчетная ширина плиты	Сечение X	Геометрические характеристики приведенного сечения					$\sum\sigma^{II}_{пот}=0.5\sigma_1+\sigma_7+\sigma_8$	$N_{пот}$	$M_{пот}$	только от постоянных нагрузок		От всей постоянной и временной нагрузки						
			A^{II}_{red}	J^{II}_{red}	$W^{IIв}_{red}$	$W^{IIн}_{red}$	Z^{II}_p				$\sigma^{II}_в<R_{bmc_2}=19.6$	$\sigma^{II}_н$	$\sigma^{III}_в<R_{bmc_2}=19.6$	$\sigma^{III}_н<1.4R_{bt,ser}=-2.94$	Нормальная трещина $a_т<0.015$	по центру тяжести сечения: $\tau<3.60$	$\sigma_{mc}<19.6$	$\sigma_{mp}<1.79$	наклонная трещина $a_т<0.015$
	м	м	$10^{-3}м^2$	$10^{-3}м^4$	$10^{-3}м^3$	$10^{-3}м^3$	м	МПа	кН	кН·м	МПа	МПа	МПа	МПа	см	МПа	МПа	МПа	см
Промежуточная балка	2.40	$\ell/2$=16.1	780.7	237.9	427.6	252.1	0.763	140.23	793.7	605.6	6.66	6.15	12.02	-2.94	0.005	-	-	-	-
		11.1	780.7	237.9	427.6	252.1	0.763	144.0	815.0	621.9	5.77	7.39	10.66	-0.91	-	-	-	-	-
		9.6	778.3	236.1	426.4	249.5	0.755	136.46	695.1	524.8	5.52	6.40	10.08	-1.39	0.001	-	-	-	-
		8.1	778.3	236.1	426.4	249.5	0.755	139.74	711.8	537.4	4.74	7.51	8.87	0.44	-	-	-	-	-
		6.6	773.6	232.5	424.0	244.4	0.728	123.0	487.3	354.8	4.56	4.92	8.17	-1.35	0.003	-	-	-	-
		5.1	771.3	231.1	423.3	242.3	0.723	118.13	401.2	290.0	3.72	4.63	6.69	-0.56	-	-	-	-	-
		4.1	771.3	231.1	423.3	242.3	0.723	121.54	412.7	298.4	2.88	5.87	5.37	1.52	-	2.99	3.49	1.51	0.012
		2.6	813.2	232.7	427.1	243.6	0.700	106.74	241.7	169.2	1.88	3.74	3.54	0.83	-	-	-	-	-
		1.9	835.4	235.3	431.0	246.7	0.698	108.96	246.7	172.2	1.12	4.70	2.39	2.49	-	-	-	-	-

1 кН=0.102тс
1 кНхм=0.102 тсм
1 МПа=10.2кгс/см²

Управл.	Постовой М.	
Н контр	Прохоров	
Нач ОИС	Постовой Ю.	
Глав спец	Прохоров	
ГИП	Маркин	
Нач груп	Старова	
Инж I к	Штеменко	
Инж III к	Топоркова	

3.503.1-81.5-6-43

Расчет по предельным состояниям второй группы-на трещиностойкость

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНССВЯЗЬ

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 32040М-23

Формат А3

Стадия создания предварительного напряжения, перевозки и монтажа

Длина, высота, армирование балки	Расчетная балка	Класс бетона (к-консоль при 100%)	Расчетная ширина верхнего пояса	Сечение X	A_p	a_p	Геометрические характеристики приведенного сечения: A^{I}_{red}	J^{I}_{red}	$W^{Iв}_{red}$	$W^{Iн}_{red}$	Z^{I}_{p}	σ_p	$\sum\sigma_{пот}=0.5\sigma_1+\sigma_3$	N_p	M_p	$\sigma^{I}_{в}<0.8R_{bt.ser}=-1.44$	$\sigma^{I}_{н}<R_{b.mc_1}=16.70$	R_{bp} (к-консоль)	С учетом потерь от быстронатекающей ползучести: σ_6	$\sigma^{I}_{в}$	$\sigma^{I}_{н}$
			м	м	см²	м	$10^{-3}м^2$	$10^{-3}м^4$	$10^{-3}м^3$	$10^{-3}м^3$	м	МПа	МПа	кН	кН·м	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа
33м h=1.5м 10 пучков 4ø15К7	Промежуточная балка*	В40 (к=3.00м)	1.80	2.6	22.64	0.255	676.6	206.0	341.4	229.7	0.641	1033.2	52.5	2220.3	1424.5	0.97	6.71	В30 (к=0.89м)	6.50	0.96	6.65
				1.9	22.64	0.255	720.0	209.8	347.8	234.0	0.641			2220.3	1424.7	0.36	7.13		6.77	0.36	7.06
				опора	–	–	753.0	204.1	–	–	–			–	–	–	–		–	–	–

Стадия эксплуатации

Расчетная балка	Расчетная ширина плиты	Сечение X	Геометрические характеристики приведенного сечения: A^{II}_{red}	J^{II}_{red}	$W^{II в}_{red}$	$W^{II н}_{red}$	Z^{II}_{p}	$\sum\sigma^{II}_{пот}=0.5\sigma_1+\sigma_7+\sigma_8$	$N_{пот}$	$M_{пот}$	только от постоянных нагрузок: $\sigma^{II}_{в}<R_{b.mc_2}=19.6$	$\sigma^{II}_{н}$	От всей постоянной и временной нагрузки: $\sigma^{III}_{в}<R_{b.mc_2}=19.6$	$\sigma^{III}_{н}<1.4R_{bt.ser}=-2.94$	Нормальная трещина $a_т<0.015$	по центру тяжести сечения: $\tau<3.60$	$\sigma_{mc}<19.6$	$\sigma_{гр}<1.79$	наклонная трещина $a_т<0.015$
	м	м	$10^{-3}м^2$	$10^{-3}м^4$	$10^{-3}м^3$	$10^{-3}м^3$	м	МПа	кН	кН·м	МПа	МПа	МПа	МПа	см	МПа	МПа	МПа	см
Промежуточная балка*	2.40	2.6	766.6	228.3	421.8	238.2	0.703	107.92	244.3	171.8	2.05	3.93	3.73	0.95	–	3.38	4.98	2.20	0.014
		1.9	810.0	232.3	426.6	243.2	0.700	109.59	248.1	173.7	1.19	4.81	2.47	2.57	–	2.74	4.32	1.64	–
		опора	843.0	225.5	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	2.86	–	–	–

*) для балок изготавливаемых в опалубке типового проекта инв.N 384/51

1 кН=0.102тс
1 кН×м=0.102 тсм
1 МПа=10.2 кгс/см²

Инв.№ подл. 32040М-24 | Подпись и дата | Взам.инв.№

gost.e-ecolog.ru