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 5-1

БАЛКИ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ ДЛИНОЙ 12м
ЦЕЛЬНОПЕРЕВОЗИМЫЕ С НАТЯЖЕНИЕМ НА УПОРЫ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

инв. № 1318/8

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 5-1
БАЛКИ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ ДЛИНОЙ 12м
ЦЕЛЬНОПЕРЕВОЗИМЫЕ С НАТЯЖЕНИЕМ НА УПОРЫ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны институтом "Союздорпроект"

Главный инженер института В.Р.Силков
Главный инженер проекта В.И.Маркин

Утверждены и введены
в действие с 01.11.88
Минтрансстроем СССР протокол
от 11.05.88 № АВ-311

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.503.1-81.5-1-ТТ	Технические требования	3
3.503.1-81.5-1-1ФЧ	Балка пролетного строения	9
	Б 1200.174.90, Б 1200.194.90	
	Опалубочный чертеж	
3.503.1-81.5-1-1	Балка пролетного строения	13
	Б 1200.174 90, Б 1200.194.90	
3.503.1-81.5-1-2	Изделие закладное балки	17
	Б 1200 174 90, Б 1200.194.90	
3.503.1-81.5-1-3	Напрягаемая арматура	18
	Пучки из стали класса В-II	
3.503 1-81.5-1-4	Напрягаемая арматура	18
	Канаты К-7	
3.503 1-81.5-1-5	Плита балки Б 1200.174 90	19
	Ненапрягаемая арматура класса А-III	
3.503.1-81.5-1-6	Плита балки Б 1200 174.90	19
	Ненапрягаемая арматура класса А-II	
3 503 1-81 5-1-7	Плита балки Б 1200.194 90	20
	Ненапрягаемая арматура класса А-III	
3.503 1-81.5-1-8	Плита балки Б 1200.194.90	20
	Ненапрягаемая арматура класса А-II	
3.503 1-81 5-1-9	Ребро балки	21
	Ненапрягаемая арматура класса А-III	
3 503.1-81.5-1-10	Ребро балки	21
	Ненапрягаемая арматура класса А-II	
3.503.1-81.5-1-11ФЧ	Балка пролетного строения	22
	Б 1200.140.90, Б 1200.180.90	
	Опалубочный чертеж	
3.503.1-81.5-1-11	Балка пролетного строения	25
	Б 1200.140.90, Б 1200.180.90	
3.503.1-81.5-1-12	Изделие закладное балки	26
	Б 1200.140.90, Б 1200.180.90	
3.503.1-81.5-1-13	Плита балки Б 1200.140.90	27
	Ненапрягаемая арматура класса А-III	
3.503.1-81.5-1-14	Плита балки Б 1200.140.90	27
	Ненапрягаемая арматура класса А-II	
3.503.1-81.5-1-15	Плита балки Б 1200.180.90	28
	Ненапрягаемая арматура класса А-III	
3.503.1-81.5-1-16	Плита балки Б 1200.180.90	28
	Ненапрягаемая арматура класса А-II	
3.503.1-81.5-1-17РС	Ведомость расхода стали	29
	Армирование пучками из стали	
	класса В-II и ненапрягаемой арматурой	
	класса А-III	
3.503.1-81.5-1-18РС	Ведомость расхода стали	30
	Армирование пучками из стали	
	класса В-II и ненапрягаемой арматурой	
	класса А-II	
3.503.1-81.5-1-19РС	Ведомость расхода стали	31
	Армирование канатами К-7 и	
	ненапрягаемой арматурой класса А-	
3 503 1-81 5-1-20РС	Ведомость расхода стали	
	Армирование канатами К-7 и	
	ненапрягаемой арматурой класса	

Н.контр	Ивянский		03.84
Нач ОИС	Постовой		03.84
Гл.спец	Ивянский		03.84
ГИП	Маркин		03.84
Рук бриг	Борцова		03.84
Ст инж	Филимонова		03.84
Инж ОАП	Гавриленкова		03.84

3.503.1-81.5-1

Содержание

Стадия | Лист | Листов

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

1318/8 | 3

Настоящий выпуск включает в себя рабочие чертежи балок пролетных строений длиной 12м для мостов и путепроводов, расположенных на автомобильных дорогах общего пользования (взамен серии 3.503-12. Выпуск 19), разработанные в соответствии со СНиП 2.05.03-84 "Мосты и трубы".

Балки предназначены для эксплуатации во всех климатических районах и подрайонах СССР с сейсмичностью до 9 баллов включительно.

В настоящем выпуске для удобства маркировки балок и их изготовления территория СССР условно разделена на пять температурных зон в зависимости от средней температуры наиболее холодного месяца и наиболее холодной пятидневки. Характеристика зон дана в табл.1.

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 минус 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

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

При изготовлении, транспортировании и хранении балок пролетных строений надлежит руководствоваться ТУ 35-1842-88, СНиП III-43-75 с дополнениями и изменениями N1, N2.

1. Материалы

Для изготовления балок пролетных строений применяется тяжелый бетон по ГОСТ 25192-82 и ГОСТ 26633-85, класс по прочности на сжатие В35. Допускается применение бетона класса В40 для ускорения набора передаточной прочности.

Марка бетона по морозостойкости:

- для температурных зон 1,2 и 3 - F200
- для температурных зон 4 и 5 - F300

В качестве напрягаемой арматуры приняты пучки из круглой холоднотянутой проволоки из углеродистой стали класса В-II диаметром 5мм по ГОСТ 7348-81*, дан вариант армирования отдельными стальными спиральными канатами К-7 диаметром 15мм по ГОСТ 13840-68*.

Для ненапрягаемой рабочей и конструктивной арматуры изделий закладных, анкеров и прочих изделий следует принимать марки стали приведенные в табл.2 в зависимости от средней температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92 (СНиП 2.01.01-82).

Применение импортных арматурных сталей допускается только при условии обязательной приемочной проверки, независимо от наличия сертификатов, включающей механические испытания, оценку эффективности периодического профиля, оценку свариваемости.

Применение импортных сталей для конструкций в северном исполнении (для температурных зон 3 и 5) не допускается.

Н контр	Ивянский		22.03.88	3.503.1-81.5-1-ТТ			
Нач.СИС	Постовой		22.03.88				
Гл.спец	Ивянский		22.03.88	Технические требования	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Маркин		22.03.88		Р		6
Рук бриг	Борцова		22.03.88		СОЮЗДОРПРОЕКТ		
Ст.инж.	Филимонова		22.03.88				
Инж САП	Гавриленкова		22.03.88				

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 вязанные сетки и каркасы	ВСт3сп2 ВСт3пс2 ВСт3Гпс2 Ст3сп3 Ст3пс3 ВСт3кп2 Ст3кп3 по ГОСТ 380-71*	ВСт3сп2 ВСт3пс2 ВСт3Гпс2 Ст3сп3 Ст3пс3 по ГОСТ 380-71*	ВСт3сп2 по ГОСТ 380-71*
	только вязанные сетки и каркасы			ВСт3пс2 (кроме хомутов) и ВСт3Гпс2 по ГОСТ 380-71*
Арматурная сталь класса А-II по ГОСТ 5781-82*	сварные и вязаные сетки и каркасы, закладные изделия	ВСт5пс2 (кроме хомутов) и ВСт5сп2 по ГОСТ 380-71*	ВСт5сп2 по ГОСТ 380-71*	—
	только вязаные сетки и каркасы		ВСт5пс2 (кроме хомутов) по ГОСТ 380-71*	
Арматурная сталь класса Ас-II по ГОСТ 5781-82*	сварные и вязанные сетки и каркасы, закладные изделия	10ГТ по ГОСТ 5781-82*		
Арматурная сталь класса А-III по ГОСТ 5781-82*	сварные и вязанные сетки и каркасы, закладные изделия	25Г2С, 35ГС по ГОСТ 5781-82	25Г2С по ГОСТ 5781-82*	—
	только вязанные сетки и каркасы		35ГС по ГОСТ 5781-82*	25Г2С по ГОСТ 5781-82

Продолжение табл.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 по ГОСТ 19281-73* 17ГС-12 по ГОСТ 19282-73* ВСт3сп5, ВСт3Гпс5 по ГОСТ 380-71*		10ХСНД-2 15ХСНД-2 по ГОСТ 6713-75* 09Г2СД-14 09Г2С-14 10Г2С1-14 16ГС-14 по ГОСТ 19281-73* и ГОСТ 19282-73*
Трубы стальные бесшовные по ГОСТ 8732-78*	Сварные закладные изделия	Ст2сп по ГОСТ 380-71* 10,20 по ГОСТ 1050-74** 10Г2 по ГОСТ 4543-71*		

2. Особенности конструкций балок

В проекте даны конструкции крайних и промежуточных балок.

Крайние балки отличаются от промежуточных наличием односторонних выпусков арматуры из плиты проезжей части, для промежуточной балки расстояние по плите от оси до кромки 90см, для крайней - 90см и 104см, при этом общая ширина плиты по бетону составит соответственно 180 и 194см. Предусмотрен вариант с уменьшенной шириной плиты, где расстояние по плите от оси до кромки для промежуточной балки 70см, для крайней - 70см и 104см, при этом общая ширина плиты по бетону составит соответственно 140 и 174см. Вариант конструкции балок с уменьшенной шириной плиты предусмотрен для возможности перевозки на железнодорожных платформах по две балки и использования имеющихся на предприятиях ЖБК узких пропарочных камер.

Крайние и промежуточные балки могут изготавливаться в одной опалубке. Армирование напрягаемся арматурой крайних и промежуточных

балок, а также армирование ненапрягаемой арматурой ребер и нижнего пояса одинаковое.

Балки пролетных строений изготавливаются в режиме ускоренной тепловой обработки (свыше 60 С) на стендах с применением пучковой арматуры, натягиваемой на упоры до бетонирования.

Армирование напрягаемой арматурой

Напрягаемая арматура - прямолинейные горизонтальные пучки из 24 проволок класса В II диаметром 5мм с двумя каркасно-стержневыми анкерами или одиночные канаты К-7 диаметром 15мм. При армировании канатами К-7 для одной балки предусмотреть одинаковый шаг свивки.

Часть пучков (канатов) "обрывается" в пролете. "Обрыв" пучков (канатов) осуществляется изоляцией концевых участков пучков (канатов) промасленной плотной бумагой по битумной мастике, оклейкой (вешковиной) пропитанной битумом или другим материалом при условии исключения сцепления пучков (прядей) с бетоном.

При передаче усилия с напрягаемой арматуры на бетон необходимо контролировать проскальзывание изолированной части пучков (канатов). Величину ухода пучка (каната) через два дня после натяжения определять по формуле

$$\Delta l = \frac{\sigma_{con2}}{Ep} l_{изол}$$

где $l_{изол}$ - длина изолированной части пучка,

Ep 1.77x10 МПа

Контролируемое усилие передаточная прочность бетона (прочность бетона в момент передачи усилия обжатия на бетон) и прочие характеристики балки даны в табл.3.

Таблица 3

Класс (вид) напрягаемой арматуры	Натяжение напрягаемой арматуры			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 (пряди)	Вытяжка при натяжении с двух сторон	после заанкеривания, σ_{con1}	через 2 дня, σ_{con2}		
	МПа	кН	мм	МПа	МПа	-	мм
пучки из стали В II	892.4	420 3	30x2	839 0	817.9	75% В35 70% В40	7.2
канаты К-7	892 4	126 3	30x2	839 0	815.9	75% В35 70% В40	6.6

1 кН=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, 50% на стадии эксплуатации)
2. Деформация анкеров, расположенных у натяжных устройств, - σ_3
3. Быстронатекающая ползучесть - σ_6
4. Усадка и ползучесть бетона - σ_7, σ_8

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

1. Потери от температурного перепада при натяжении на упоры

$$\sigma_2 = 1.25\ \Delta t\ (МПа)$$

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

2. Потери от деформации стальных форм - σ_6

$$\sigma_6 = \eta \frac{\Delta l}{l} E_S \quad (МПа) \qquad \eta = \frac{n-1}{2n}$$

где n - число групп арматурных элементов, натягиваемых неодновременно,

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

l - расстояние между наружными гранями упоров,

E_S - модуль упругости стали форм, МПа

Начальное напряжение в арматуре на заводе будет равно следующей величине:

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

при этом должно соблюдаться условие $\sigma_p^{зав} \leq 0.87 R_{p,ser}$

при невыполнении этого условия необходимо обращаться в проектную организацию

Для конструкций с естественным твердением бетона необходимо дополнительное согласование с проектной организацией, так как потери σ_6, σ_7 и σ_8 учтены в проекте с учетом тепловой обработки бетона.

При назначении рабочего давления в домкрате необходимо учитывать потери в напрягаемой арматуре, вызванные трением в самом домкрате

В проекте даны вытяжки и конструкция пучков напрягаемой арматуры при натяжении арматуры с двух сторон, при натяжении арматуры с одной стороны и при $\sigma_p^{зав} > \sigma_p$ необходимо откорректировать положение анкеров так, чтобы после вытяжки анкеры заняли проектное положение

В период освоения конструкции необходимо провести контрольные проверки напряжения в напрягаемой арматуре Сразу после окончания натяжения и заанкеривания напряжение в проволоке должно быть σ_{con1} а через два дня после окончания натяжения перед бетонирсваием - σ_{con2} (см. таб.3)

Электродуговая резка арматурной проволоки, производство сварочных работ вблизи от напрягаемой арматуры без защиты ее от воздействия повышенной температуры и искр и использование ее для заземления электроустановок запрещается.

Передача усилий предварительного обжатия на бетон должна осуществляться плавно, одновременно или поочередно.

Поочередный отпуск натяжения пучков должен производиться с помощью специальных разгружающих домкратов или гидродомкратов. При поочередном отпуске путем перерезания пучков автогеном необходимо участки пучков между торцом балки и упорами разогреть до красного каления.

Поочередный отпуск натяжения следует производить симметрично относительно вертикальной оси балки,начиная с верхних и средних пучков.

После окончания отпуска необходимо

- измерить величину "ухода" пучка
- измерить величину упругого подъема балки,
- произвести тщательное обследование конструкции

Результаты измерения и освидетельствования конструкции заносятся в технический паспорт балки.

Концы обрезанных пучков не должны выступать более чем на 0мм и должны быть заделаны цементным раствором с добавлением поливинилацетатной эмульсии для чего предусмотрены ниши на торце балки

Армирование ненапрягаемой арматурой

Балки пролетных строений рекомендуется армировать сварными сетками и каркасами, предусмотрен вариант армирования вязаными сетками и каркасами

Сетки и каркасы изготавливаются из стали класса А-II или класса А-III, сварными или вязаными в зависимости от средней температуры воздуха наиболее холодной пятидневки (см. табл.2).

Сетки ребер СР90-ТАI-5 изготавливаются только сварными. Для варианта армирования вязаными сетками и каркасами сетки СР90-ТАI-5 заменить на сетки СР90-ТАII-5 и СР90-ТАIII-5.

В соответствии с ТП101-81* в балках пролетных строения, эксплуатируемых в районах с расчетной температурой воздуха наиболее холодной пятидневки минус 40°С и выше (температурные зоны 1,2,4) следует применять только сталь класса А-III, применение стали класса А-II допускается в исключительных случаях, при полной невозможности получения стали класса А-III. В районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С (температурные зоны 3 и 5) при изготовлении сварных сеток и каркасов применять сталь класса Ас-II.

При отсутствии необходимого сортамента арматурной стали, предусмотренного настоящим проектом, разрешается замена стержней по эквивалентной площади с шагом не более 200мм.

Для фиксации сеток предусмотрены фиксаторы. При необходимости, для удобства технологии разрешается изменять конструкцию фиксации сеток без перерасхода стали и при соблюдении защитного слоя и жесткости каркаса.

В балках предусмотрены закладные изделия для приварки верхних подушек опорных частей и для соединения с элементами мостового полотна. Количество и положение закладных изделий МН-ТАII (АIII)-6 уточняется при привязке деформационного шва.

Для балок, эксплуатируемых в районах с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов, для приварки верхних подушек опорных частей вместо закладного изделия марки МН-1 установить закладное изделие МН-3.

Все закладные изделия должны иметь антикоррозийное покрытие.

в соответствии со СНиП 2.03.11-85.

Для обеспечения сцепления бетона омоноличивания с бетоном плиты балок необходимо смазать опалубку боковых граней плиты 50% раствором сульфитно-спиртовой барды и сразу же после распалубки бетон этих граней следует обрабатывать проволочными щетками.

По требованию заказчика необходимо выполнять дополнительные мероприятия предусмотренные СНиП 2.03.11-85, а также окраску в белый цвет полимерцементной краской открытых наружных поверхностей всех балок, предназначенных для эксплуатации в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С (температурные зоны 3 и 5), и только крайних балок для защиты от солнечной радиации, предназначенных для эксплуатации в климатическом подрайоне IVА согласно СНиП 2.01.01-82.

Окраска должна производиться после передачи усилия предварительного напряжения на бетон и освидетельствования балок инспекцией при положительной температуре воздуха и бетона конструкции. Краска наносится в два слоя. Для придания краске светлого цвета в ее состав вводится мел или известь в количестве 20-30% от веса цемента.

Подготовка поверхности бетона, выбор материалов, приготовление краски, технология ее нанесения и другие операции должны выполняться в соответствии с "Технологическими указаниями по повышению морозостойкости бетона транспортных сооружений" ВСН 150-68 Минтрансстроя СССР.

Отпускная прочность, отгрузка балок и транспортировка

Отпускная прочность бетона должна быть не менее указанной в табл.4 и зависит от величины консольного свеса балки при складировании, перевозке и монтаже балок.

Таблица 4

Класс (вид) напрягаемой арматуры	Класс бетона по прочности на сжатие	Минимальная отпускная прочность в % от проектной прочности			Величина консольного свеса балки, м при прочности бетона					
		при положительной температуре	при отрицательной температуре (замораживания)		70%	75%	80%	83% через 7 дн	90% через 16 дн	100% через 28 дн
			зоны 1,2 4	зоны 3 5						
пучки из стали ВII	В35	75	75	100*	-	0.61	0.76	0 93	1 11	1.35
	В40	75	75	100*	0 76	0.82	0 96	1 13	1 30	1 56
канаты К-7	В35	75	75	100*	-	1.13	1.26	1 42	1.60	1 83
	В40	75	75	100*	1.26	1.31	1.47	1.61	1.80	2.04

Конструкции, изготовленные из бетона с применением комплексных воздухововлекающих (газообразующих) и пластифицирующих добавок, допускается замораживать при прочности 75%

При перевозке балок с величиной свеса, не указанной в табл.4 отпускная прочность бетона определяется по интерполяции

3. Маркировка балок

Марка балок состоит из трех групп обозначений, разделенных дефисом например

Б 1200.174.90-4ВIIAIII-3

Б 1200.180.90-2К7AII -7

1-ая группа

Буква Б - балка, тип конструкции.

1200 - длина, см

174,140,194,180 - ширина верхней плиты балки по бетону, см

90 - высота балки, см

2-ая группа

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

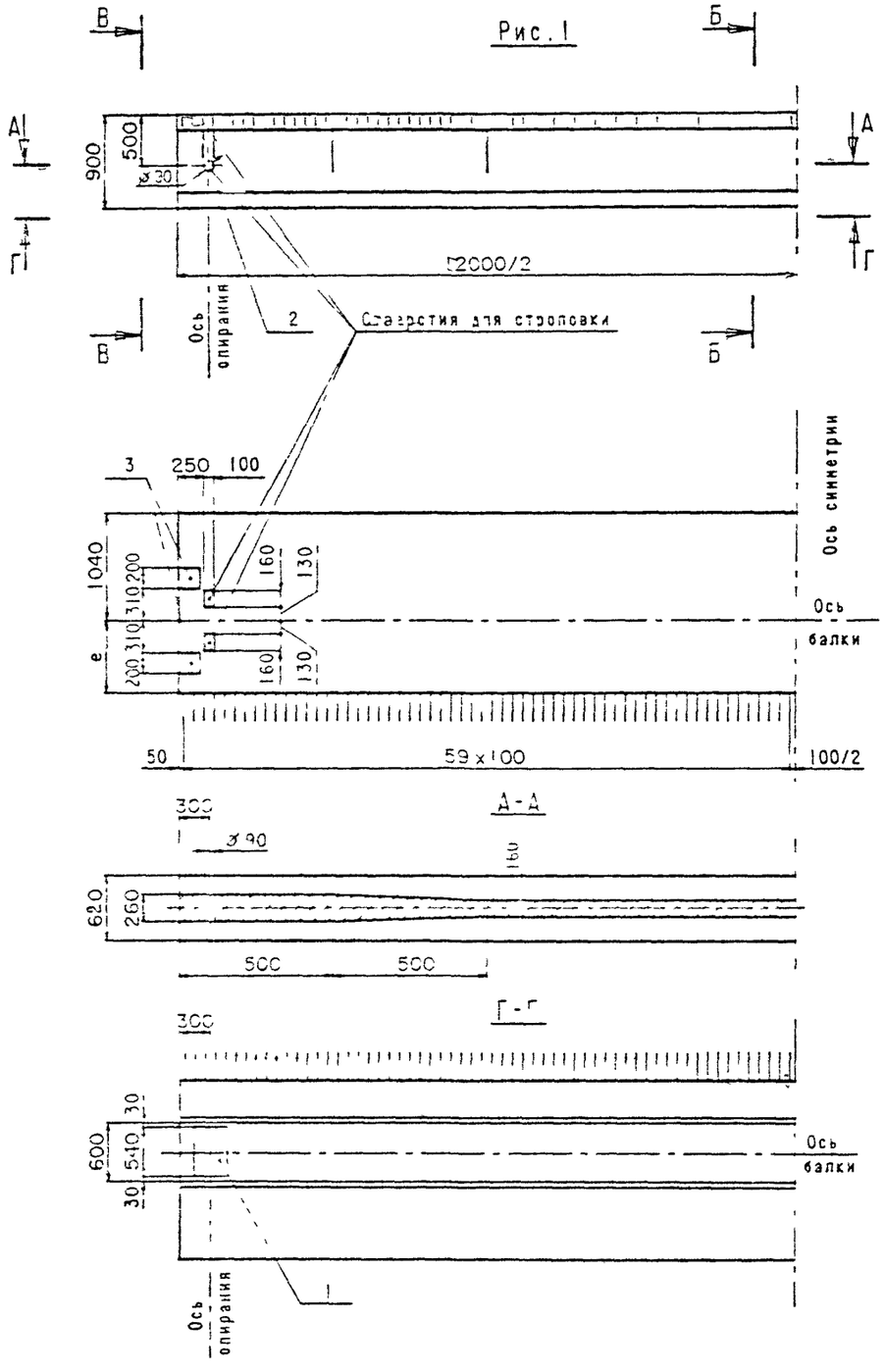
ВII или К7 - класс (вид) напрягаемой арматуры

AIII или AII - класс ненапрягаемой арматуры

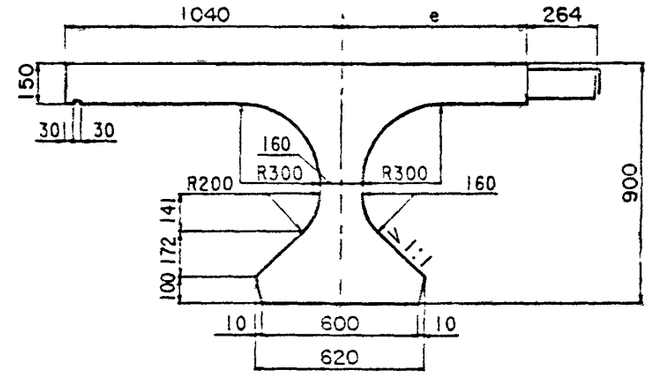
3-я группа

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

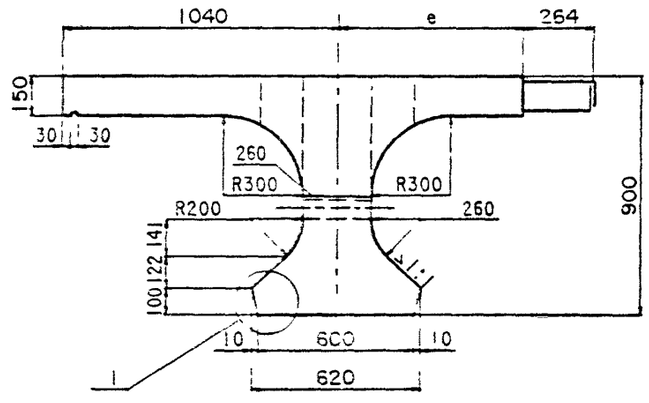
Рис.1



Б-Б



В-В



Узел 1 см.лист 4

Таблица исполнения см.лист 4

Н.контр	Ивянский			3.503.1-81.5-1-1ФЧ	
Нач.ОМС	Постовой				
Гл.спец	Ивянский			Балка пролетного строения Б 1200.174.90 Б 1200.194.90 Опалубочный чертеж	Стадия Р | Лист | Листов 0
ГИП	Чаркин				
Рук.бриг	Борцова				
Ст.инж	Филимонова				СОЮЗДОРПРОЕКТ
Инж.ОАП	Куталадзе				

Формат А3

Рис.2

Остальное-см.рис.1

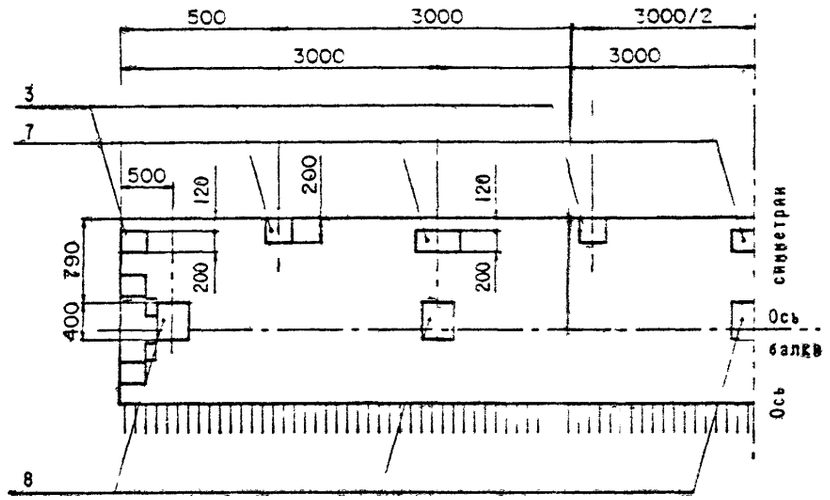


Рис.3

Остальное-см.рис.1

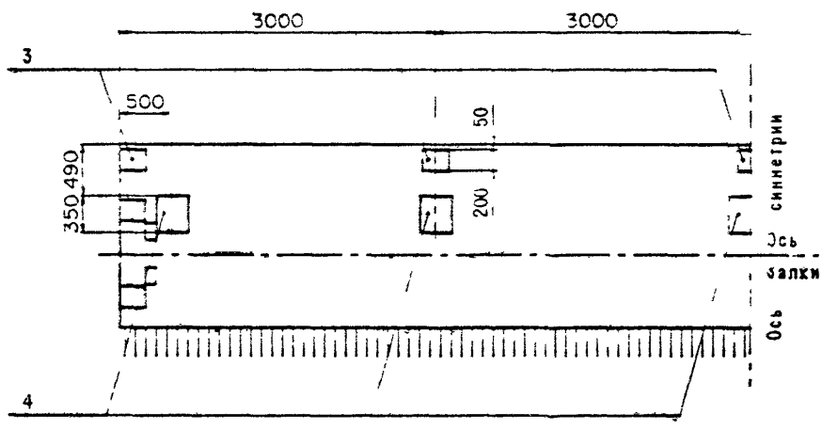
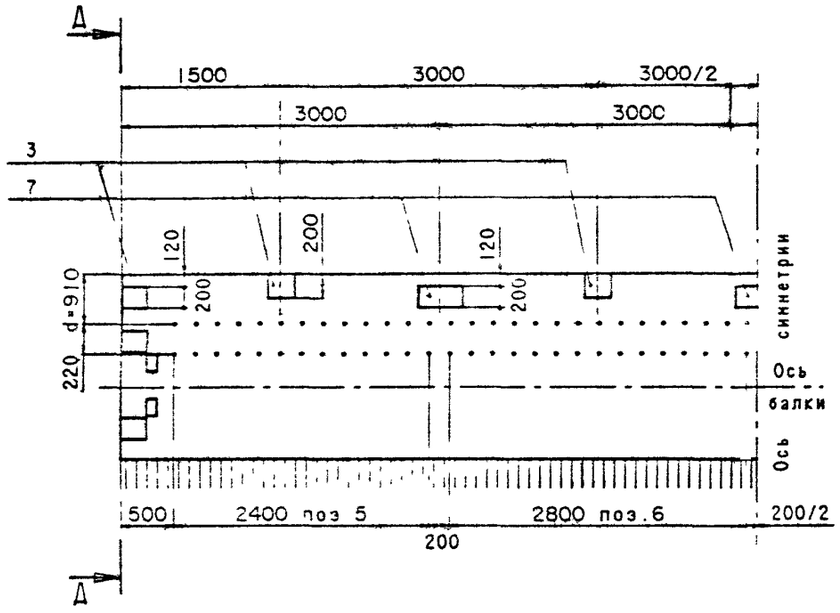


Рис.4

Остальное-см.рис.1



Д-Д

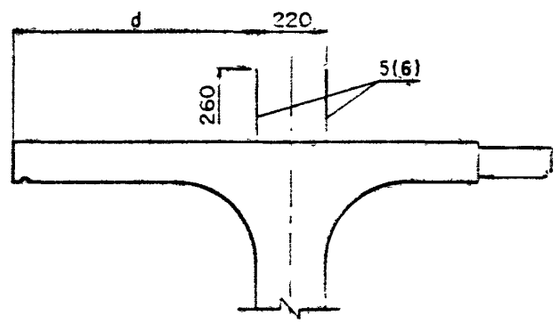
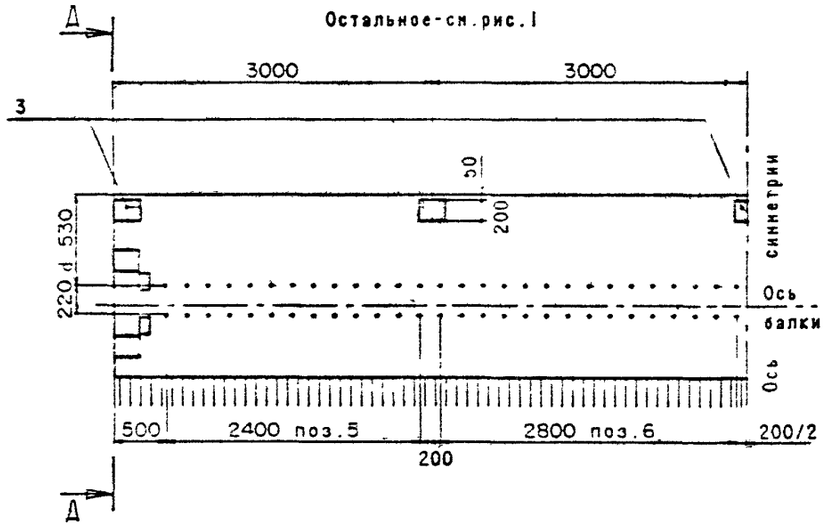


Рис 5

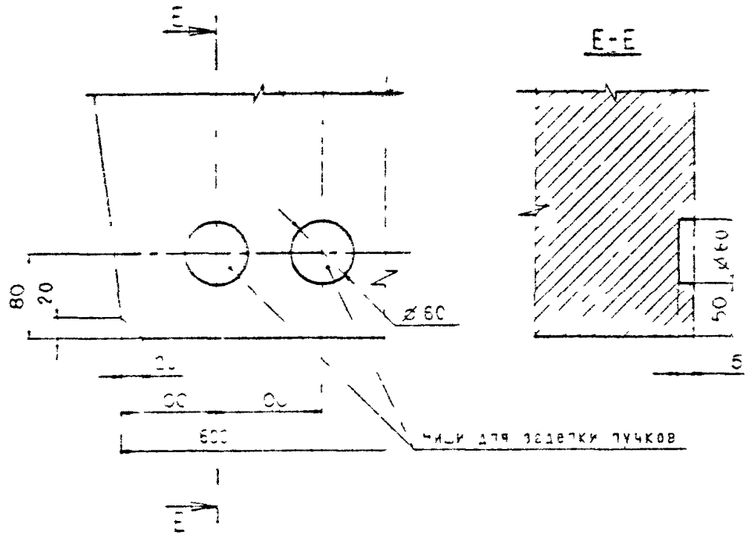
Остальное-см.рис.1



На рис.4 и 5 представлен вариант балок с использованием закладных изделий поз.5 и поз.6 для устройства бетоного цоколя.

Балки данной конструкции применять по согласованию с заводом-изготовителем

Вариант армирования пучками из стали класса В-II



Вариант армирования канатами К-7

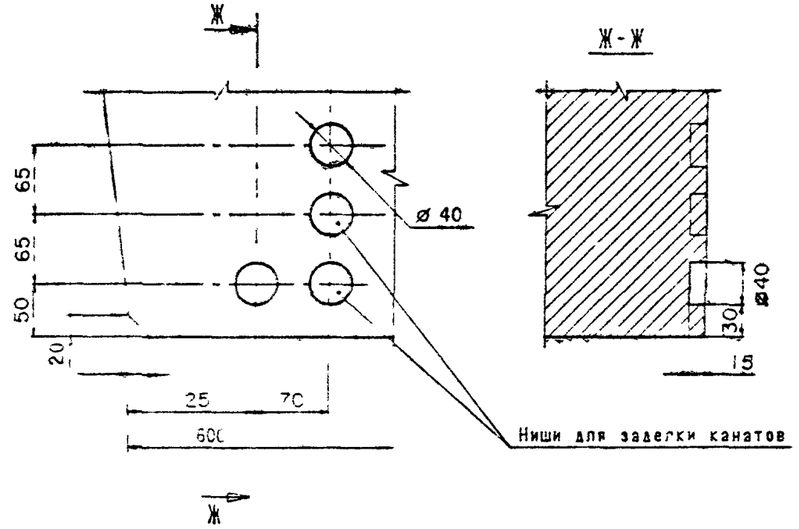


Таблица 1

Марка балки	Номер температурного	e, мм	Класс бетона по прочности	Марка бетона по морозо-	Объем бетона	Масса балки
Б 1200.174 90-Т		700	В35	F 200 / F 300	6 44	16 1
Б 1200.194 90-Т	3 / 4 / 5	900		F 200 / F 300	6 80	17 0

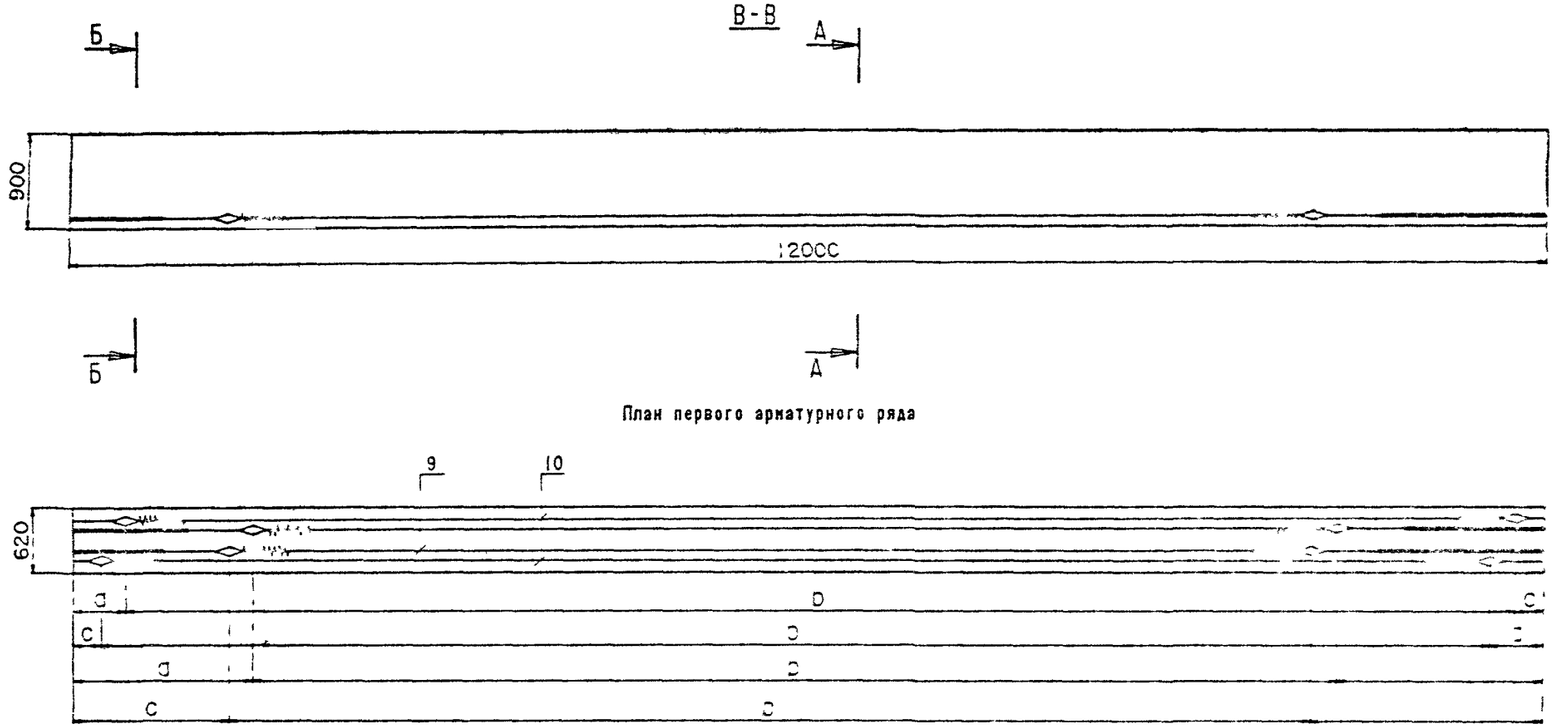
Таблица 2

Марка балки	Рис.
Б 1200.174 90-	
Б 1200.174 90-	2
Б 1200.174 90- -3	3
Б 1200.174 90- -4	4
Б 1200.174 90- 5	5
Б 1200.194 90-	
Б 1200.194 90- -2	2
Б 1200.194 90- -3	3
Б 1200.194 90- -4	4
Б 1200.194 90- -5	5

Схема армирования напрягаемой арматурой

Рис 1

Вариант армирования пучками из стали класса ВII



План первого арматурного ряда

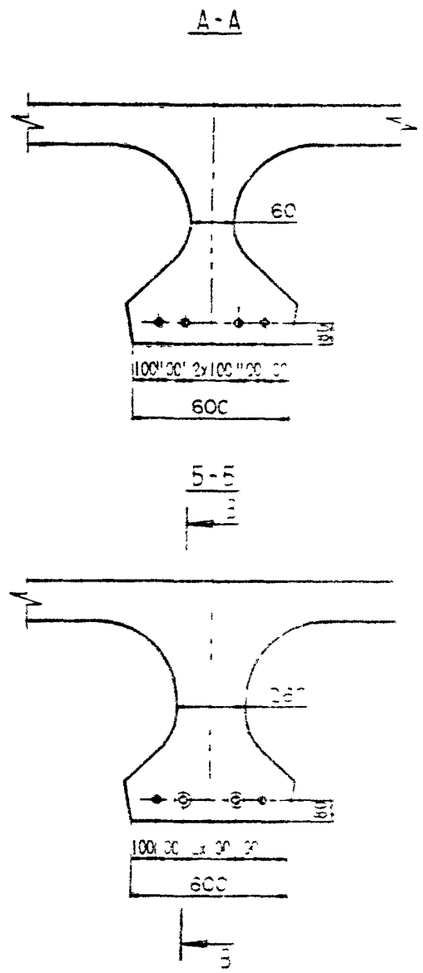


Таблица 1

позиции	Марка пучка	натяжения			после натяжения		
		a	b	c	a	b	c
9	Н12-ТВII-1	2040	3 60	1800	2020	3200	780
10	Н12-ТВII-2	500	1240	260	472	296	232

Технические требования см 3 503 1-81 5-1-ТТ.

Опалубочный чертеж см 3 503 -81 5-1-1ФЧ.

Ведомость спецификация см лист 5

Н контр	Ивянская		
Нач ОИС	Постов		
Гл спец	Ивянский		
ГИ	Маркин		
Рук бриг	Борцова		
Ст инж	Филимонова		
Инж ОАП	Арцихавская		

3.503 1-81 5-1-

Балка пролетного строения

Б 1200.174.90

Б 1200.194.90

Стадия

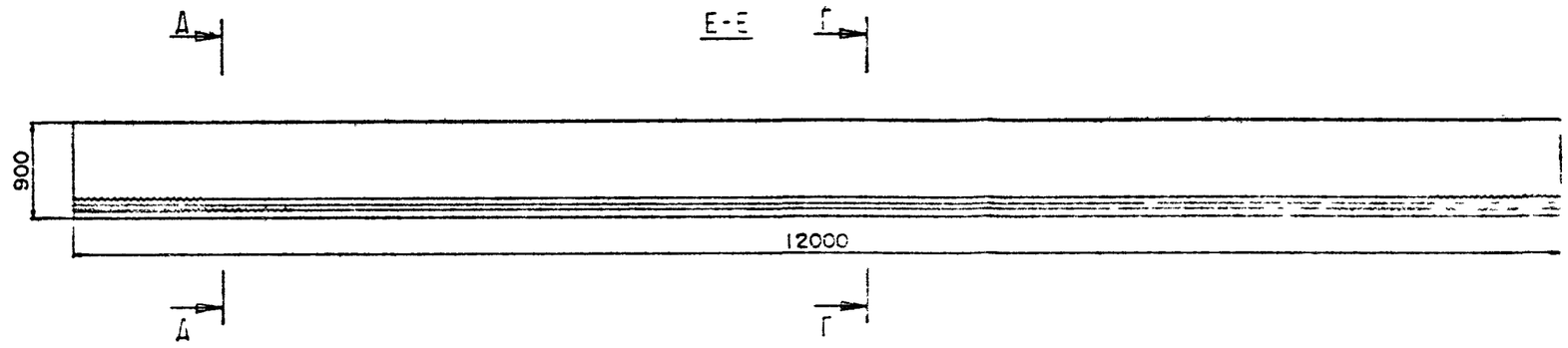
СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

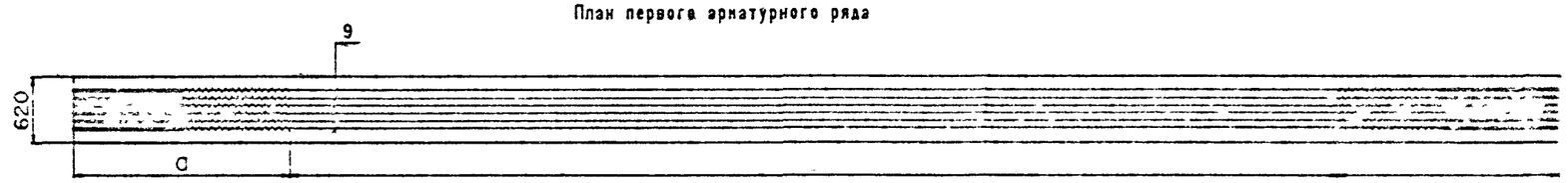
1318/8 14

Рис 2

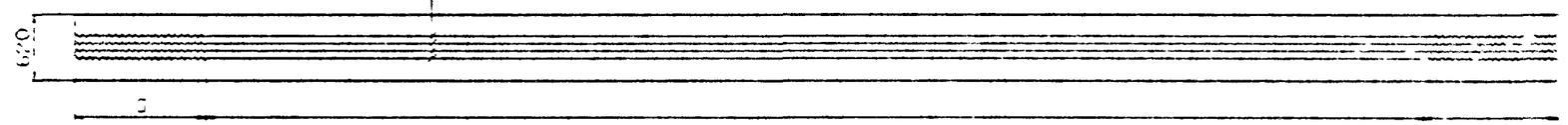
Вариант армирования канатами К-7



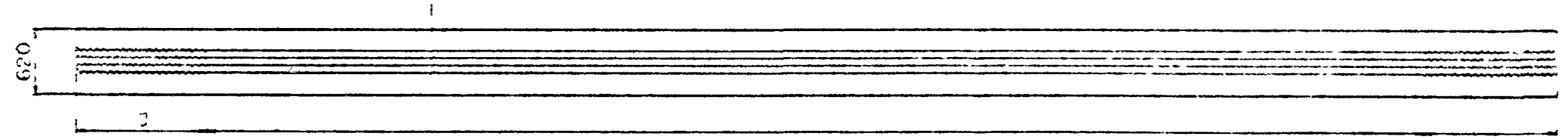
План первого арматурного ряда



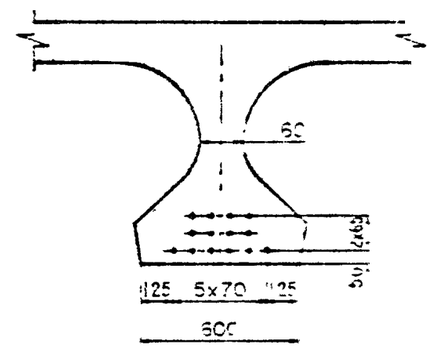
План второго арматурного ряда



План третьего арматурного ряда



Г-Г



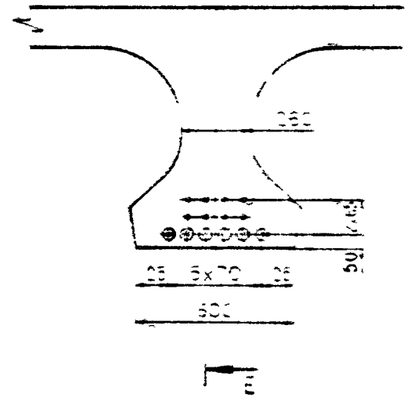


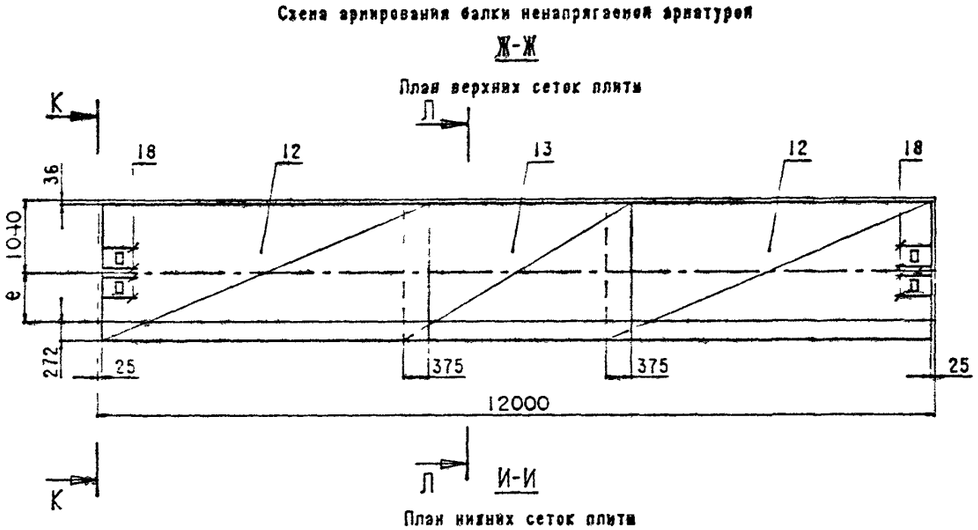
Таблица 2

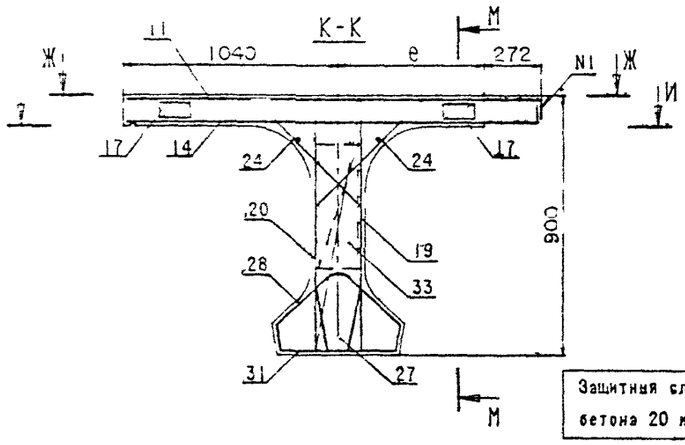
N позиции	Марка пучка	До натяжения		После натяжения	
		a	b	a	b
9	Н12-К7	2120	7760	2100	7800
10	Н12-К7-2	1280	9440	1256	9488

Таблица 3

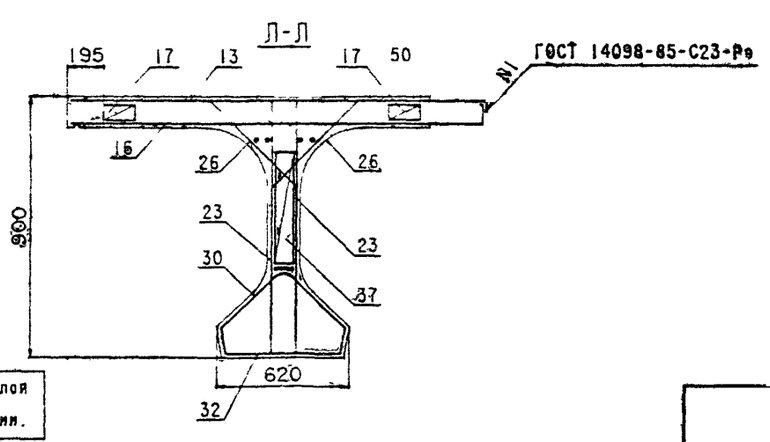
Марка балки	Рис
Б 200	8
Б 1200	

Схема армирования балки ненапрягаемой арматурой





Защитный слой бетона 20 мм.

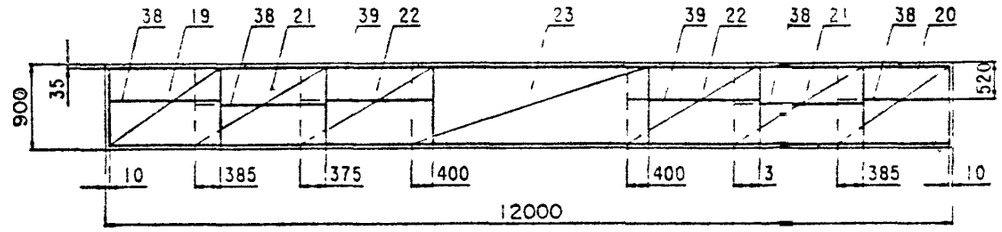


При установке закладных изделий в случае необходимости обрезать продольные стержни сеток и установить взамен отдельные стержни (поз.18).

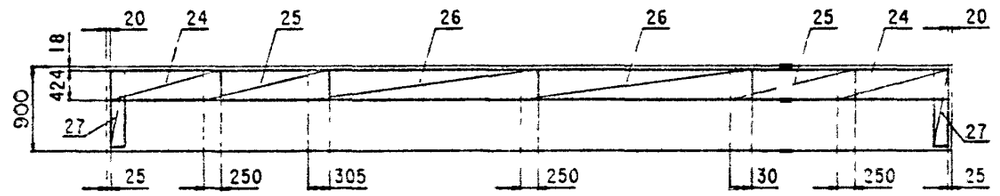
Схема армирования балки предварительно напряженной арматурой (продольное)

М-М

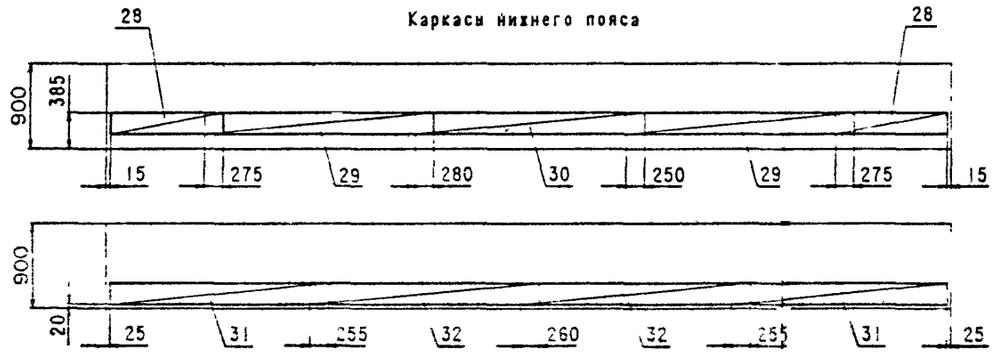
Сетки ребра



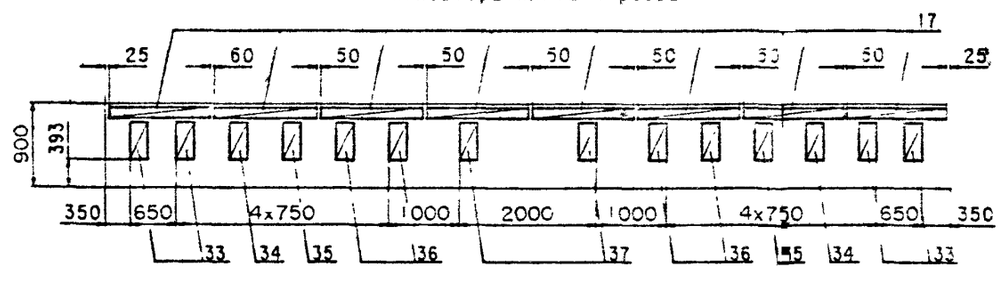
Сетки вутов и торцов



Каркасы нижнего пояса



Фиксаторы плиты и ребра



Вертикальные стержни сеток ребра (поз.19,20) и стержни вутов, проходящие через отверстия для строповки в ребре балки обрезать по месту.

Поз.38,39 привязать на монтаже.

Номер стороки	Наименование	Для исполнения 1	2	3	4	5	6	7	8	Обозначение документа
1	Изделие закладное балки Б 1200 174 90, Б 1200.194.90	X	X	X	X	X	X	X	X	3.503.1-81.5-1-2
2	Напрягаемая арматура. Пучки из стали класса В-II.	X	X			X	X			3.503.1-81.5-1-3
3	Напрягаемая арматура. Канаты К-7.			X	X			X	X	3.503.1-81.5-1-4
4	Плита балки Б 1200.174 90. Ненапрягаемая арматура класса AIII	X		X						3.503.1-81.5-1-5
5	Плита балки Б 1200.174.90. Ненапрягаемая арматура класса AII		X		X					3.503.1-81.5-1-6
6	Плита балки Б 1200.194.90. Ненапрягаемая арматура класса AIII					X		X		3.503.1-81.5-1-7
7	Плита балки Б 1200.194.90. Ненапрягаемая арматура класса AII						X		X	3.503.1-81.5-1-8
8	Ребро балки Ненапрягаемая арматура класса А-III.	X		X		X		X		3.503.1-81.5-1-9
9	Ребро балки Ненапрягаемая арматура класса А-II.		X		X		X		X	3.503.1-81.5-1-10

Таблица 4

Номер исполнения	Марка балки
1	Б 1200.174.90-ТВIIAIII-1(2...5)
2	Б 1200.174 90-ТВIIAII-1(2...5)
3	Б 1200.174 90-ТК7AIII-1(2...5)
4	Б 1200.174 90-ТК7AII-1(2...5)
5	Б 1200.194.90-ТВIIAIII-1(2...5)
6	Б 1200.194 90-ТВIIAII-1(2...5)
7	Б 1200.194.90-ТК7AIII-1(2...5)
8	Б 1200.194.90-ТК7AII-1(2...5)

3.503.1-81.5-1-1

Лист 5

Формат А4

Поз.	Наименование	3.503.1-81.5-1-1ФЧ кол. на рис. 1	2	3	4	5	Обозначение документа	Масса ед.,кг
1	Изделие закладное МН-ТАIII(АII)- 1	2	2	2	2	2	3.503.1-81.6-1-1	16.3
2	МН-ТАIII(АII)- 5	2	2	2	2	2	-3	5.1
3	МН-ТАIII(АII)- 6	4	10	9	10	9	-4	4.3
4	МН-ТАIII(АII)- 7			5			-5	21.8
5	МН-ТАIII(АII)- 8				4	4	-6	8.7
6	МН-ТАIII(АII)- 9				4	4	-6	10.0
7	МН-ТАIII(АII)-10		3		3		-7	7.1
8	МН-ТАIII(АII)-11		5				-8	24.2

Н контр.	Ивянский	[signature]	22.03.88
Нач ОИС	Постовая	[signature]	22.03.88
ГЛ.спец.	Ивянская	[signature]	22.03.88
ГИП	Маркин	[signature]	22.03.88
Рук.бриг	Борцова	[signature]	22.03.88
Ст инж.	Филимонова	[signature]	22.03.88
Инж.ОАП	Аоциховская	[signature]	22.03.88

3.503.1-81.5-1-2

Изделие закладное балки
Б 1200.174.90
Б 1200.194.90

Стадия | Лист | Листов

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

1318/8 | 18

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед.,кг.
9	Пучок арматурный Н12-ТВШ-1	2	3.503.1-81.6-1-9	52.5
10	Н12-ТВШ-2	2	-9	52.5

Н.контр.	Ивянский		22.03.88	3.503.1-81.5-1-3	
Нач.СИС	Постовой		22.03.88		
Гл.спец.	Ивянский		22.03.88	Напрягаемая арматура Пучки из стали класса BII	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
ГИП	Маркин		22.03.88		
Рук.бриг.	Борцова		22.03.88		СОЮЗДОРПРОЕКТ
Ст.инж.	Филимонова		22.03.88		
Инж.ОАП	Макарова		22.03.88		

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед.,кг.
9	Канат Н12-К7-1	6	3.503.1-81.6-1-15	15.4
10	Н12-К7-2	8	-15	15.6

Н.контр.	Ивянский		22.03.88	3.503.1-81.5-1-4	
Нач.СИС	Постовой		22.03.88		
Гл.спец.	Ивянский		22.03.88	Напрягаемая арматура Канаты К-7	Стадия: ; Лист: ; Листов: 1
ГИП	Маркин		22.03.88		
Рук.бриг.	Борцова		22.03.88		СОЮЗДОРПРОЕКТ
Ст.инж.	Филимонова		22.03.88		
Инж.ОАП	Макарова		22.03.88		

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед.,кг.
11	Сетка плиты СП174-ТАIII-1	1	3.503.1-81.6-1-17	85.5
12	СП174-ТАIII-2	1	-17	85.5
13	СП174-ТАIII-3	1	-20	44.8
14	СП174-ТАIII-4	1	-19	69.3
15	СП174-ТАIII-5	1	-19	69.3
16	СП174-ТАIII-6	2	-20	58.9
17	Фиксатор Ф-ТАI-1	16	-40	1.5
18	Ø12 AIII, l=500	8	без черт.	0.5

Н.контр.	Ивянский		22.03.91
Нач.ОИС	Постовой		22.03.91
Гл.спец.	Ивянский		22.03.91
ГИП	Маркин		22.03.91
Рук.бриг	Борцова		22.03.91
Ст.инж.	Зигимонова		22.03.91
Инж.ОАП	Макарова		22.03.91

3.503.1-81.5-1-5

Плита балки
Б 1200.174. 90
Ненапрягаемая арматура
класса А-III

Стадия	Лист	Листов

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед.,кг.
11	Сетка плиты СП174-ТАII-1	1	3.503.1-81.6-1-17	123.3
12	СП174-ТАII-2	1	-17	123.3
13	СП174-ТАII-3	1	-20	59.9
14	СП174-ТАII-4	1	-19	95.7
15	СП174-ТАII-5	1	-19	95.7
16	СП174-ТАII-6	2	-20	75.3
17	Фиксатор Ф-ТАI-2	16	-40	1.5
18	ø12 AII, l=500	8	без черт.	0.5

Н.контр.	Ивянский		22.03.91
Нач.ОИС	Постовой		22.03.91
Гл.спец.	Ивянский		22.03.91
ГИП	Маркин		22.03.91
Рук.бриг	Борцова		22.03.91
Ст.инж.	Зигимонова		22.03.91
Инж ОАП	Макарова		22.03.91

3.503.1-81.5-1-6

Плита балки
Б 1200.174. 90
Ненапрягаемая арматура
класса А-II

Стадия	Лист	Листов

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед.,кг.
11	Сетка плиты СП194-ТАIII-1	1	3.503.1-81.6-1-17	95.4
12	СП194-ТАIII-2	1	-17	95.4
13	СП194-ТАIII-3	1	-20	49.8
14	СП194-ТАIII-4	1	-19	77.1
15	СП194-ТАIII-5	1	-19	77.1
16	СП194-ТАIII-6	2	-20	65.5
17	Фиксатор Ф-ТАI-1	16	-40	1.5
18	Ø12 AIII, l=500	8	без черт.	0.5

Н.контр.	Ивянский		
Нач.ОИС	Пастовая		
Гл.спец.	Ивянский		
ГИП	Маркин		
Рук.бри	Борцова		
Ст.инж.	Филимонова		
Инж.ОАП	Макарова		

3.503.1-81.5-1-7

Плита балки
Б 1200.194.90
Ненапрягаемая арматура
класса А-III

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед.,кг.
11	Сетка плиты СП194-ТАII-1	1	3.503.1-81.6-1-17	137.3
12	СП194-ТАII-2	1	-17	137.3
13	СП194-ТАII-3	1	-20	65.5
14	СП194-ТАII-4	1	-19	106.8
15	СП194-ТАII-5	1	-19	106.8
16	СП194-ТАII-6	2	-20	84.1
17	Фиксатор Ф-ТАI-2	16	-40	1.5
18	Ø12 AII, l=500	8	без черт.	0.5

Н.контр.	Ивянский		
Нач.ОИС	Пастовая		
Гл.спец.	Ивянский		
ГИП	Маркин		
Рук.бри	Борцова		
Ст.инж.	Филимонова		
Инж ОАП	Макарова		

3.503.1-81.5-1-8

Плита балки
Б 1200.194.90
Ненапрягаемая арматура
класса А-II

Стадия	Лист	Листов
Р		

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед.,кг.
19	Сетка ребра СР90-ТАIII-1	2	3.503.1-81.6-1-21	15.7
20	СР90-ТАIII-2	2	-22	15.7
21	СР90-ТАIII-3	4	-23	16.5
22	СР90-ТАIII-4	4	-25	9.3
23	СР90-ТАI-5	2	-29	9.1
24	Сетка вута СВ-ТАI-1	4	-30	2.7
25	СВ-ТАI-2	4	-30	2.8
26	СВ-ТАI-3	4	-30	3.4
27	Сетка торца СТ90-ТАIII	2	-31	3.0
28	Каркас К-ТАIII-1	2	-32	9 8
29	К-ТАIII-2	2	-33	14 2
30	К-ТАIII-3	1	-33	10 0
31	К10-ТАIII-1	2	-34	27.5
32	К10-ТАIII-2	2	-35	16.3
33	Фиксатор Ф90-ТАI-1	4	-41	0.8
34	Ф90-ТАI-2	2	-41	0.8
35	Ф90-ТАI-3	2	-41	0.7
36	Ф90-ТАI-4	4	-41	0.7
37	Ф90-ТАI-5	2	-41	0.7
38	Ø12 AIII, l=1850	8	без черт	1.7
39	Ø10 AIII, l=1950	4	без черт	1.2

Н.контр.	Ивянский		22.03.88	3.503.1-81.5-1-9
Нач.ОИС	Постовой		22.03.88	
Гл.спец.	Ивянский		22.03.88	Ребро балки Ненапрягаемая арматура класса А-III
ГИП	Маркин		22.03.88	
Рук.бриг	Борцова		22.03.88	
Ст.инж.	Филимонова		22.03.88	
Инж.ОАП	Макарова		22.03.88	

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед. кг.
19	Сетка ребра СР90-ТАII-1	2	3.503.1-81.6-1-21	15.7
20	СР90-ТАII-2	2	-22	15.7
21	СР90-ТАII-3	4	-23	16.5
22	СР90-ТАII-4	4	-25	9.3
23	СР90-ТАI-5	2	-29	9.1
24	Сетка вута СВ-ТАI-1	4	-30	2.7
25	СВ-ТАI-2	4	-30	2.8
26	СВ-ТАI-3	4	-30	3.4
27	Сетка торца СТ90-ТАII	2	-31	3.0
28	Каркас К-ТАII-1	2	-32	9.8
29	К-ТАII-2	2	-33	19.6
30	К-ТАII-3	1	-33	12.9
31	К10-ТАII-1	2	-34	27.5
32	К10-ТАII-2	2	-35	21.1
33	Фиксатор Ф90-ТАI-1	4	-41	0.8
34	Ф90-ТАI-2	2	-41	0.8
35	Ф90-ТАI-3	2	-41	0.7
36	Ф90-ТАI-4	4	-41	0.7
37	Ф90-ТАI-5	2	-41	0.7
38	Ø12 AII l=1850	8	без черт.	1.7
39	Ø10 AII l=1950	4	без черт.	1.2

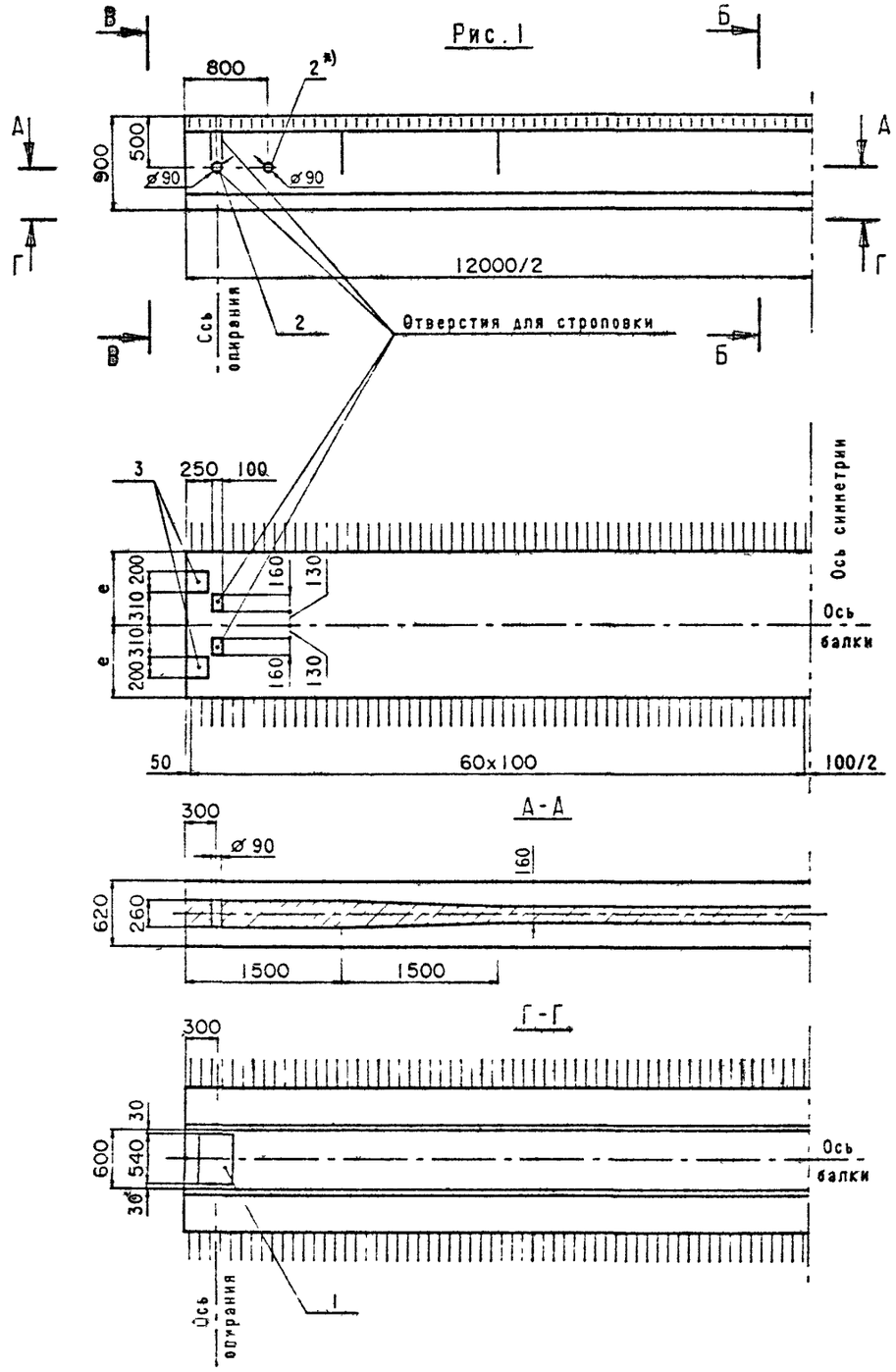
Н.контр.	Ивянский		22.03.88	3.503.1-81.5-1-10
Нач ОИС	Постовой		22.03.88	
Гл.спец.	Ивянский		22.03.88	Ребро балки Ненапрягаемая арматура класса А-II
ГИП	Маркин		22.03.88	
Рук бриг	Борцова		22.03.88	
Ст.инж.	Филимонова		22.03.88	
Инж.ОАП	Макарова		22.03.88	

Стадия	Лист	Листов
Р		

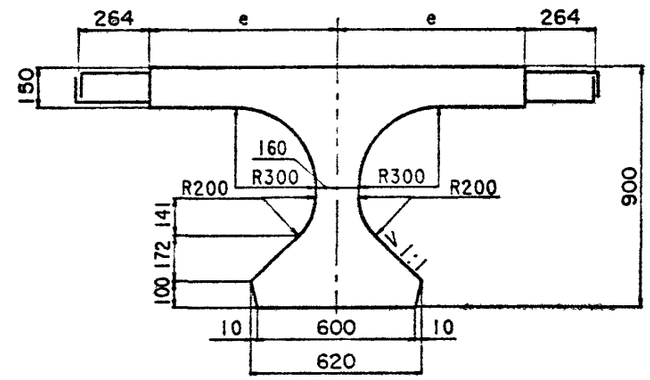
СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

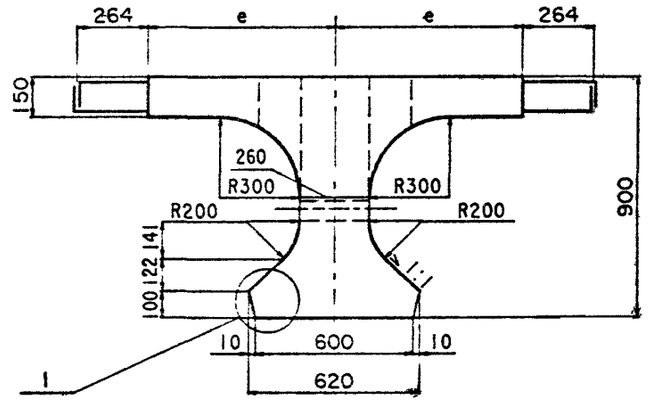
Рис. 1



Б-Б



В-В



Узел I см. 3.503.1-81.5-1-1ФЧ лист 4

Таблицу исполнения см. лист 3

*) Устанавливается по согласованию с заказчиком

Н контр	Ивянский		22.03.88
Нач ОИС	Постовой		22.03.88
Гл. спец	Ивянский		22.03.88
ГИП	Маркин		22.03.88
Рук бриг	Борцова		22.03.88
Ст. инж.	Филимонова		22.03.88
Инж ОДП	Куталадзе		22.03.88

3.503.1-81.5-1-11ФЧ

Балка пролетного строения
Б 1200.140.90
Б 1200.180.90
Опалубочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		3

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

Рис.1

Остальное-см.рис.1

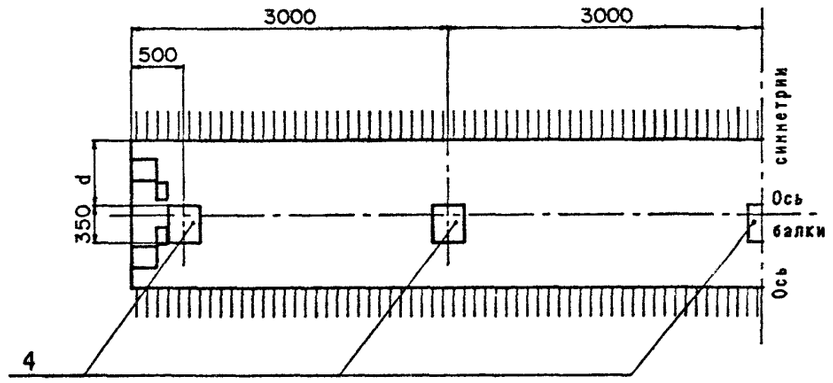
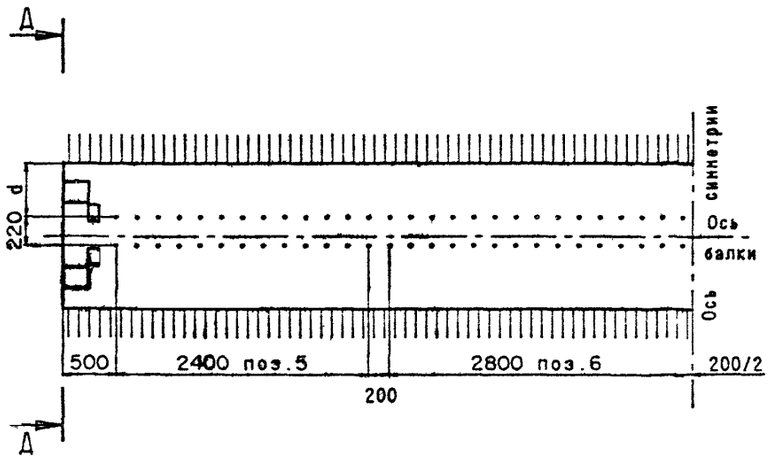
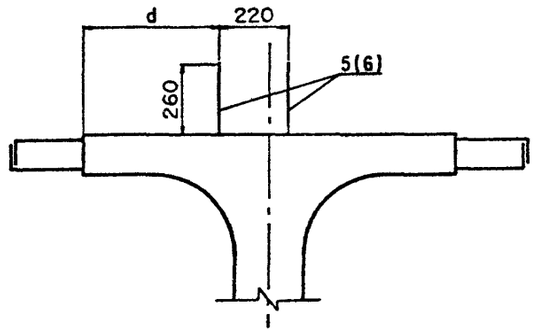


Рис.3

Остальное-см.рис.1



Д-Д



На рис.3 представлен вариант балок с использованием закладных изделий поз.5 и поз.6 для устройства бетонного цоколя.

Балки данной конструкции применять по согласованию с заводом-изготовителем.

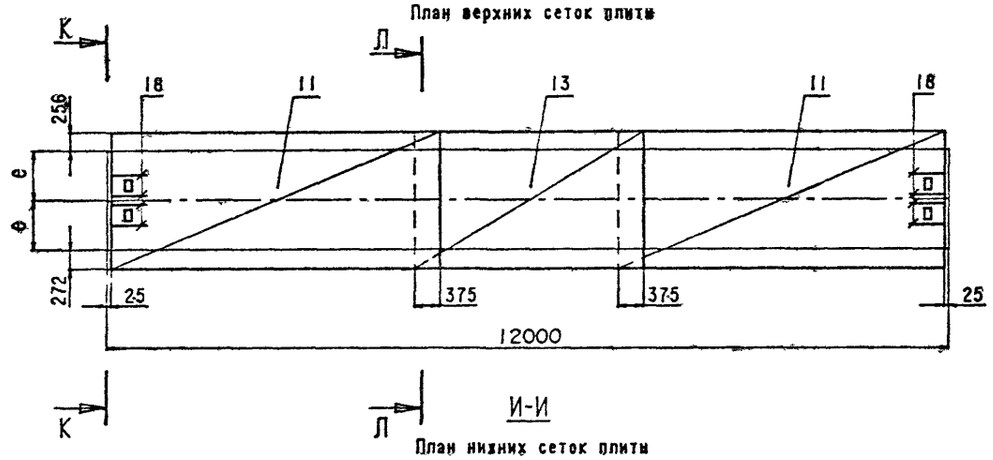
Таблица 1

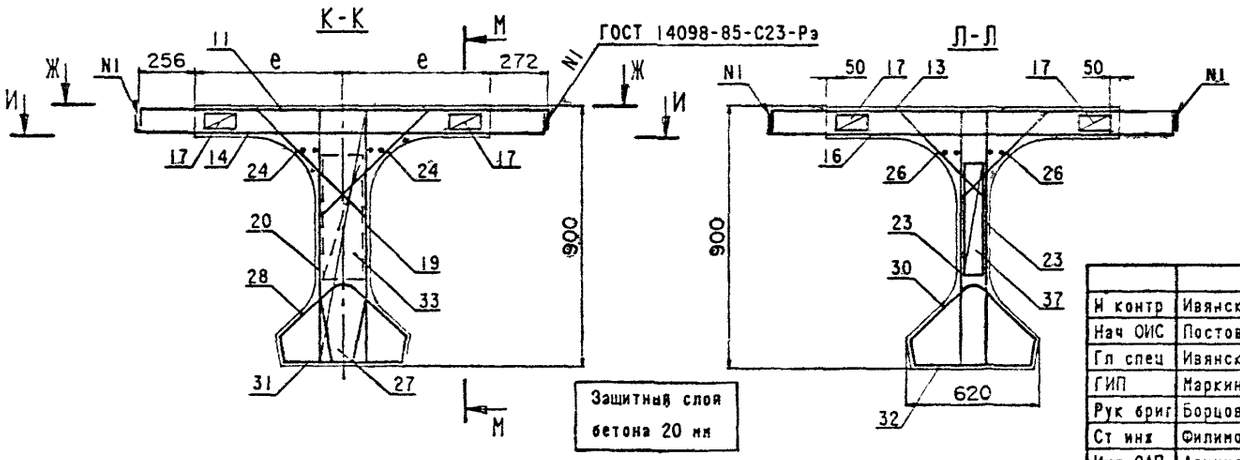
Марка балки	Т номер температурной зоны	e, мм	Класс бетона по прочности на сжатие	Марка бетона по морозостойкости	Объем бетона $м^3$	Масса балки Т
Б 1200.140.90-Т	1	700	В35	F 200	5.83	14.6
	2					
	3					
	4			F 300		
	5					
Б 1200.180.90-Т	1	900		F 200	6.55	16.4
	2					
	3					
	4			F 300		
	5					

Таблица 2

Марка балки	Рис.	d мм
Б 1200.140.90-...-1	1	-
Б 1200.140.90-...-2	2	0
Б 1200.140.90-...-3		150
Б 1200.140.90-...-4		450
Б 1200.140.90-...-5	3	60
Б 1200.140.90-...-6		230
Б 1200.140.90-...-7		510
Б 1200.180.90-...-1	1	-
Б 1200.180.90-...-2	2	200
Б 1200.180.90-...-3		350
Б 1200.180.90-...-4		650
Б 1200.180.90-...-5	3	260
Б 1200.180.90-...-6		430
Б 1200.180.90-...-7		710

Схема армирования балки ненапрягаемой арматурой





Технические требования см.3.503.1-81.5-ТТ.
Опалубочный чертеж см.3.503.1-81.5-1-ПОЧ.
Схему армирования напрягаемой арматурой см.3.503.1-81.5-1-1, листы 1,2.
Продолжение схемы армирования ненапрягаемой арматурой см.3.503.1-81.5-1-1, лист 4.
Ведомость спецификация см.лист 2.
При установке закладных изделий (поз.4) в случае необходимости обрезать продольные стержни сетки плиты и установить взамен отдельные стержни (поз.18).

Н контр	Ивянский		22.03.88
Нач ОИС	Постовой		22.03.88
Гл спец	Ивянский		22.03.88
ГИП	Маркин		22.03.88
Рук бриг	Борцова		22.03.88
Ст инж	Филимонова		22.03.88
Инж ОАП	Арциховская		22.03.88

3.503.1-81.5-1-11

Балка пролетного строения
Б 1200.140.90
Б 1200.180.90

Стадия	Лист	Листов
Р		2

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

Номер строки	Наименование	Для исполнения 1	2	3	4	5	6	7	8	Обозначение документа
1	Напрягаемая арматура Пучки из стали класса В-II.	X	X			X	X			3.503.1-81.8-1- 3
2	Напрягаемая арматура. Канаты К-7			X	X			X	X	3.503.1-81.5-1- 4
3	Ребро балки Ненапрягаемая арматура класса А-III	X		X		X		X		3.503.1-81.5-1- 9
4	Ребро балки Ненапрягаемая арматура класса А-II		X		X		X		X	3 503 1-81 5-1-10
5	Изделие закладное балки Б 1200 140 90, Б 1200 180 90	X	X	X	X	X	X	X	X	3.503.1-81.5-1-12
6	Плита балки Б 1200 140 90. Ненапрягаемая арматура класса А-III	X		X						3.503 1-81.5-1-13
7	Плита балки Б 1200 140 90 Ненапрягаемая арматура класса А-II		X		X					3.503.1-81 5-1-14
8	Плита балки Б 1200 180 90 Ненапрягаемая арматура класса А-III					X		X		3 503 1-81.5-1-15
9	Плита балки Б 1200 180 90 Ненапрягаемая арматура класса А-II						X		X	3.503 1-81.5-1-16

Таблица 4

Номер исполнения	Марка балки
1	Б 1200 140 90-ТВIIАIII-1(2...7)
2	Б 1200 140 90-ТВIIАII-1(2.. 7)
3	Б 1200 140 90-ТК7АIII-1(2...7)
4	Б 1200 140 90-ТК7АII-1(2...7)
5	Б 1200 180 90 ТВIIАIII-1(2...7)
6	Б 1200 180 90-ТВIIАII-1(2...7)
7	Б 1200 180 90 ТК7АIII-1(2...7)
8	Б 1200 180 90-ТК7АII-1(2 ..7)

3.503.1-81.5-1-11 | Лист 2

Формат А4

Поз.	Наименование	3.503.1-81.5-1-11Ф4 кол. на рис. 1	2	3	Обозначение документа	Масса ед.,кг
1	Изделие закладное МН-ТАIII(АII)-1	2	2	2	3.503.1-81.6-1- 1	16 3
2	МН-ТАIII(АII)-5	4	4	4	- 3	5.1
3	МН-ТАIII(АII)-6	4	4	4	- 4	4.3
4	МН-ТАIII(АII)-7		5		- 5	21.8
5	МН-ТАIII(АII)-8			4	- 6	8.7
6	МН-ТАIII(АII)-9			4	- 6	10.0

Н контр	Ивянский		22.03.89
Нач ОИС	Постовой		22.03.89
ГЛ спец	Ивянский		22.03.89
ГИП	Маркин		22.03.89
Рук бриг	Борцова		22.03.89
Ст инж	Филимонова		22.03.89
Инж ОАП	Арциховская		22.03.89

3.503.1-81.5-1-12

Изделие закладное балки
Б 1200 140.90
Б 1200.180.90

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

1318/8 | 27

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед.,кг.
11	Сетка плиты СП140-ТАIII-1	2	3.503.1-81.6-1-16	95.0
13	СП140-ТАIII-2	1	-18	48.8
14	СП140-ТАIII-3	2	-16	76.6
16	СП140-ТАIII-4	2	-18	65.6
17	Фиксатор Ф-ТАI-1	16	-40	1.5
18	Ø12 AIII, l=500	8	без черт.	0.5

Н.контр.	Ивянский		22.03.93
Нач.ОИС	Постовой		22.03.93
Гл.спец.	Ивянский		22.03.93
ГИП	Маркин		22.03.93
Рук.бриг	Борцова		22.03.93
Ст.инж.	Филимонова		22.03.93
Инж.ОАП	Макарова		22.03.93

3.503.1-81.5-1-13

Плита балки Б 1200.140. 90 Ненапрягаемая арматура класса А-III

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед.,кг.
11	Сетка плиты СП140-ТАII-1	2	3.503.1-81.5-1-16	136.5
13	СП140-ТАII-2	1	-18	65.6
14	СП140-ТАII-3	2	-16	105.3
16	СП140-ТАII-4	2	-18	85.4
17	Фиксатор Ф-ТАI-2	16	-40	1.5
18	Ø12AII, l=500	8	без черт.	0.5

Н.контр.	Ивянский		22.03.93
Нач.ОИС	Постовой		22.03.93
Гл.спец.	Ивянский		22.03.93
ГИП	Маркин		22.03.93
Рук.бриг	Борцова		22.03.93
Ст.инж.	Филимонова		22.03.93
Инж.ОАП	Макарова		22.03.93

3.503.1-81.5-1-14

Плита балки Б 1200.140. 90 Ненапрягаемая арматура класса А-II

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед.,кг.
11	Сетка плиты СП180-ТАIII-1	2	3.503.1-81.6-1-16	114.2
13	СП180-ТАIII-2	1	-18	58.6
14	СП180-ТАIII-3	2	-16	92.1
16	СП180-ТАIII-4	2	-18	78.7
17	Фиксатор Ф-ТАI-1	16	-40	1.5
18	Ø12 AIII, l=500	8	без черт.	0.5

Н.контр	Ивянский		22.03.89
Нач ОИС	Постовой		22.03.89
Гл спец	Ивянский		22.03.89
ГИП	Маркин		22.03.89
Рук.бриг	Борцова		22.03.89
Ст.инж.	Филимонова		22.03.89
Инж ОАП	Макарова		22.03.89

3.503.1-81.5-1-15

Плита балки
Б 1200.180. 90
Ненапрягаемая арматура
класса А-III

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса ед.,кг.
11	Сетка плиты СП180-ТАII-1	2	3.503.1-81.6-1-16	164.4
13	СП180-ТАII-2	1	-18	78.7
14	СП180-ТАII-3	2	-16	127.2
16	СП180-ТАII-4	2	-18	102.7
17	Фиксатор Ф-ТАI-2	16	-40	1.5
18	Ø12 AII, l=500	8	без черт.	0.5

Н.контр	Ивянский		22.03.89
Нач ОИС	Постовой		22.03.89
Гл спец	Ивянский		22.03.89
ГИП	Маркин		22.03.89
Рук.бриг	Борцова		22.03.89
Ст.инж.	Филимонова		22.03.89
Инж ОАП	Макарова		22.03.89

3.503.1-81.5-1-16

Плита балки
Б 1200.180. 90
Ненапрягаемая арматура
класса А-II

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А4

Марка элемента	Напрягаемая арматура, кг класса	Вязальная проволока кг	Изделия арматурные							Изделия закладные и анкера														Общий расход, кг
			Арматура класса, кг						Всего, кг	Арматура класса, кг									Прокат, кг				Всего, кг	
			А-I			А-III				В-I	А-I			А-III										
	В-II		ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 6727-80*	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*					ГОСТ св. 3.503.1-81.5-1-ТТ				ГОСТ 8732-78*		
	ГОСТ 7348-81*	ГОСТ 3282-74*																						
	∅5	∅2	∅6	∅8	Итого	∅8	∅10	∅12	Итого	∅4	∅6	∅14	Итого	∅10	∅12	∅14	∅20	Итого	δ10	δ12	δ20	Итого	○102х6		
Б 1200.140.90-ТВIIАIII-1	195.3	0.5	35.6	137.7	173.3	40.0	356.8	381.2	778.0	951.3	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	5.2	-	-	6.5	19.3	30.5	-	49.8	7.4	74.2	1221.3
Б 1200.140.90-ТВIIАIII-2(3,4)	195.3	0.5	35.6	137.7	173.3	40.0	356.8	383.7	780.5	953.8	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	5.2	-	7.4	13.9	19.3	30.5	101.5	151.3	7.4	183.1	1332.7
Б 1200.140.90-ТВIIАIII-5(6,7)	195.3	0.5	35.6	137.7	173.3	40.0	356.8	381.2	778.0	951.3	1.6	16.9	2.7	19.6	1.3	69.0	-	-	70.3	19.3	30.5	-	49.8	7.4	148.7	1295.8
Б 1200.174.90-ТВIIАIII-1	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	40.0	339.0	340.2	719.2	900.3	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	5.2	-	-	6.5	19.3	30.5	-	49.8	7.4	74.2	1170.3
Б 1200.174.90-ТВIIАIII-2	195.3	0.5	35.6	45.5	181.1	40.0	339.0	340.2	719.2	900.3	1.6	6.2	2.7	8.9	4.6	5.2	-	7.4	17.2	62.7	30.5	113.2	206.4	7.4	241.5	1337.6
Б 1200.174.90-ТВIIАIII-3	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	40.0	339.0	342.7	721.7	902.8	1.6	6.2	2.7	8.9	2.9	5.2	-	7.4	15.5	39.0	30.5	101.5	171.0	7.4	204.4	1333.0
Б 1200.174.90-ТВIIАIII-4	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	40.0	339.0	340.2	719.2	900.3	1.6	16.9	2.7	19.6	4.6	69.0	-	-	73.6	62.7	30.5	-	93.2	7.4	195.4	1291.5
Б 1200.174.90-ТВIIАIII-5	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	40.0	339.0	340.2	719.2	900.3	1.6	16.9	2.7	19.6	2.9	69.0	-	-	71.9	39.0	30.5	-	69.5	7.4	170.0	1256.1
Б 1200.180.90-ТВIIАIII-1	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	40.0	410.2	425.4	875.6	1056.7	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	5.2	-	-	6.5	19.3	30.5	-	49.8	7.4	74.2	1326.7
Б 1200.180.90-ТВIIАIII-2(3,4)	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	40.0	410.2	427.9	878.1	1059.2	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	5.2	-	7.4	13.9	19.3	30.5	101.5	151.3	7.4	183.1	1438.1
Б 1200.180.90-ТВIIАIII-5(6,7)	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	40.0	410.2	425.4	875.6	1056.7	1.6	16.9	2.7	19.6	1.3	69.0	-	-	70.3	19.3	30.5	-	49.8	7.4	148.7	1401.2
Б 1200.194.90-ТВIIАIII-1	195.3	0.5	35.6	149.4	185.0	40.0	366.5	362.4	768.9	953.9	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	5.2	-	-	6.5	19.3	30.5	-	49.8	7.4	74.2	1223.9
Б 1200.194.90-ТВIIАIII-2	195.3	0.5	35.6	149.4	185.0	40.0	366.5	362.4	768.9	953.9	1.6	6.2	2.7	8.9	4.6	5.2	-	7.4	17.2	62.7	30.5	113.2	206.4	7.4	241.5	1391.2
Б 1200.194.90-ТВIIАIII-3	195.3	0.5	35.6	149.4	185.0	40.0	366.5	364.9	771.4	956.4	1.6	6.2	2.7	8.9	2.9	5.2	-	7.4	15.5	39.0	30.5	101.5	171.0	7.4	204.4	1356.6
Б 1200.194.90-ТВIIАIII-4	195.3	0.5	35.6	149.4	185.0	40.0	366.5	362.4	768.9	953.9	1.6	16.9	2.7	19.6	4.6	69.0	-	-	73.6	62.7	30.5	-	93.2	7.4	195.4	1345.1
Б 1200.194.90-ТВIIАIII-5	195.3	0.5	35.6	149.4	185.0	40.0	366.5	362.4	768.9	953.9	1.6	16.9	2.7	19.6	2.9	69.0	-	-	71.9	39.0	30.5	-	69.5	7.4	170.0	1319.7

Н.контр.	Ивянский		25.05.88
Нач.ОИС	Постовой		25.05.88
Гл.спец.	Ивянский		25.05.88
ГИП	Маркин		25.05.88
Рук.бриг	Борцова		25.05.88
Инженер	Тарасов		25.05.88
Инж.ОАП	Макарова		25.05.88

3.503.1-81.5-1-17РС

Ведомость расхода стали Армирование пучками из стали класса В-II и ненапрягаемой арматурой класса А-III

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

Марка элемента	Напрягаемая арматура, кг класса	Вязальная проволока, кг	Изделия арматурные								Изделия закладные и анкеры															Общий расход, кг
			Арматура класса, кг								Арматура класса, кг									Прокат, кг					Всего, кг	
	В-II		А-I			А-II				Всего, кг	В-I	А-I			А-II											
	ГОСТ 7348-81*	ГОСТ 3282-74*	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*					ГОСТ 6727-80*	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*					ГОСТ см. 3.503.1-81.5-1-ТТ				ГОСТ 8732-78*		
	Ø5	Ø2	Ø6	Ø8	Итого	Ø10	Ø12	Ø14	Итого		Ø4	Ø6	Ø14	Итого	Ø10	Ø12	Ø16	Ø22	Итого	δ10	δ12	δ20	Итого	о102х6		
Б 1200.140.90-ТВПАП-1	195.3	0.5	35.6	137.7	173.3	159.9	523.2	315.0	998.1	1171.4	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	6.0	-	-	7.3	19.3	30.5	-	49.8	7.4	75.0	1442.2
Б 1200.140.90-ТВПАП-2(3,4)	195.3	0.5	35.6	137.7	173 3	159.9	525.7	315.0	1000.6	1173.9	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	6.0	-	9.0	16.3	19.3	30.5	101.5	151.3	7.4	185.5	1555.2
Б 1200.140.90-ТВПАП-5(6,7)	195.3	0.5	35.6	137.7	173.3	159.9	523.2	315.0	998.1	1171.4	1.6	16.9	2.7	19.6	1.3	69.8	-	-	71.1	19.3	30.5	-	49.8	7.4	149.5	1516.7
Б 1200.174.90-ТВПАП-1	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	159.9	498.9	259.0	917.8	1038.9	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	6.0	-	-	7.3	19.3	30.5	-	49.8	7.4	75.0	1359.7
Б 1200.174.90-ТВПАП-2	195.3	0.5	35.6	45.5	181.1	159.9	498.9	259.0	917.8	1098.9	1.6	6.2	2.7	8.9	4.6	6.0	-	9.0	19.6	62.7	30.5	113.2	206.4	7.4	243.9	1553.4
Б 1200.174.90-ТВПАП-3	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	159.9	501.4	259.0	920.3	1101.4	1.6	6.2	2.7	8.9	2.9	6.0	-	9.0	17.9	39.0	30.5	101.5	171.0	7.4	206.8	1504.0
Б 1200.174.90-ТВПАП-4	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	159.9	498.9	259.0	987.8	1098.9	1.6	16.9	2.7	19.6	4.6	69 8	-	-	74.4	62.7	30.5	-	93.2	7.4	196.2	1490.9
Б 1200.174.90-ТВПАП-5	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	159.9	498.9	259.0	917.8	1098.9	1.6	16.9	2.7	19.6	2.9	69.8	-	-	72.7	39.0	30.5	-	69.5	7.4	170.8	1465.5
Б 1200.180.90-ТВПАП-1	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	159.9	600.9	376.8	1137.6	1318.7	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	6.0	-	-	7.3	19.3	30.5	-	49.8	7.4	75.0	1589.5
Б 1200.180.90-ТВПАП-2(3,4)	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	159.9	603.4	376.8	1140.1	1321.2	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	6.0	-	9.0	16.3	19.3	30.5	101.5	151.3	7.4	185.5	1702.5
Б 1200.180.90-ТВПАП-5(6,7)	195.3	0.5	35.6	145.5	181.1	159.9	600.9	376 8	1137.6	1318.7	1.6	16.9	2.7	19.6	1.3	69 8	-	-	71.1	19.3	30.5	-	49.8	7.4	149.5	1664.0
Б 1200.194.90-ТВПАП-1	195.3	0.5	35.6	149.4	185.0	159.9	537 8	290.6	988.3	1173.3	1.6	6.2	2.7	8.9	1.3	6.0	-	-	7.3	19.3	30.5	-	49.8	7.4	75.0	1444.1
Б 1200.194.90-ТВПАП-2	195.3	0.5	35.6	149.4	185.0	159.9	537.8	290.6	988.3	1173.3	1.6	6.2	2.7	8.9	4.6	6.0	-	9.0	19.6	62.7	30.5	113.2	206.4	7.4	243.9	1613.0
Б 1200.194.90-ТВПАП-3	195.3	0.5	35.6	149.4	185.0	159.9	540.3	290.6	990.8	1175.8	1.6	6.2	2.7	8.9	2.9	6.0	-	9.0	17.9	39.0	30.5	101.5	171.0	7.4	206.8	1578.4
Б 1200.194.90-ТВПАП-4	195.3	0.5	35.6	149.4	185.0	159.9	537.8	290.6	988.3	1173.3	1.6	16.9	2.7	19.6	4.6	69.8	-	-	74.4	62.7	30.5	-	93.2	7.4	196.2	1565.3
Б 1200.194.90-ТВПАП-5	195.3	0.5	35.6	149.4	185.0	159.9	537.8	290.6	988.3	1173.3	1.6	16.9	2.7	19.6	2.9	69.8	-	-	72.7	39.0	30.5	-	69.5	7.4	170.8	1539.9

Марки стали см. 3.503.1-81.5-1-ТТ табл.2

Н.контр.	Ивянский		25.03.88
Нач.ОИС	Лостовой		25.03.88
Гл.спец.	Ивянский		25.03.88
ГИП	Маркин		25.03.88
Рук.бриг	Борцова		25.03.88
Инженер	Тарасов		25.03.88
Инж.ОАП	Макарова		25.03.88

3.503.1-81.5-1-18РС

Ведомость расхода стали Армирование пучками из стали класса В-II и ненапрягаемой арматурой класса А-II

Стадия	Лист	Листов
Р		

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

Марка элемента	Напрягаемая арматура класса, кг	Изделия арматурные								Изделия закладные и анкеры													Общий расход, кг
		Арматура класса, кг							Всего, кг	Арматура класса, кг							Прокат, кг					Всего, кг	
	К-7	А-I			А-III					В-I	А-I	А-III											
	ГОСТ 13840-68*	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*					ГОСТ 6727-80*	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 5781-82*					ГОСТ см. 3.503.1-81.5-1-ТТ				ГОСТ 8732-78*		
	⌀15	⌀6	⌀8	Итого	⌀8	⌀10	⌀12	Итого		⌀4	⌀6	⌀10	⌀12	⌀14	⌀20	Итого	δ10	δ12	δ20	Итого	⌀102х6		
Б 1200.140.90-ТК7АIII-1	208.9	35.6	137.7	173.3	40.0	356.8	381.2	778.0	951.3	8.4	-	1.3	5.2	-	-	6.5	15.7	30.5	-	46.2	7.4	68.5	1228.7
Б 1200.140.90-ТК7АIII-2(3,4)	208.9	35.6	137.7	173.3	40.0	356.8	383.7	780.5	953.8	8.4	-	1.3	5.2	-	7.4	13.9	15.7	30.5	101.5	147.7	7.4	177.4	1340.1
Б 1200.140.90-ТК7АIII-5(6,7)	208.9	35.6	137.7	173.3	40.0	356.8	381.2	778.0	951.3	8.4	10.7	1.3	69.0	-	-	70.3	15.7	30.5	-	46.2	7.4	143.0	1303.2
Б 1200.174.90-ТК7АIII-1	208.9	35.6	145.5	181.1	40.0	339.0	340.2	719.2	900.3	8.4	-	1.3	5.2	-	-	6.5	15.7	30.5	-	46.2	7.4	68.5	1177.7
Б 1200.174.90-ТК7АIII-2	208.9	35.6	145.5	181.1	40.0	339.0	340.2	719.2	900.3	8.4	-	4.6	5.2	-	7.4	17.2	59.1	30.5	113.2	202.8	7.4	235.8	1345.0
Б 1200.174.90-ТК7АIII-3	208.9	35.6	145.5	181.1	40.0	339.0	342.7	721.7	902.8	8.4	-	2.9	5.2	-	7.4	15.5	35.4	30.5	101.5	167.4	7.4	198.7	1310.4
Б 1200.174.90-ТК7АIII-4	208.9	35.6	145.5	181.1	40.0	339.0	340.2	719.2	900.3	8.4	10.7	4.6	69.0	-	-	73.6	59.1	30.5	-	89.6	7.4	189.7	1298.9
Б 1200.174.90-ТК7АIII-5	208.9	35.6	145.5	181.1	40.0	339.0	340.2	719.2	900.3	8.4	10.7	2.9	69.0	-	-	71.9	35.4	30.5	-	65.9	7.4	164.3	1273.5
Б 1200.180.90-ТК7АIII-1	208.9	35.6	145.5	181.1	40.0	410.2	425.4	875.6	1056.7	8.4	-	1.3	5.2	-	-	6.5	15.7	30.5	-	46.2	7.4	68.5	1334.1
Б 1200.180.90-ТК7АIII-2(3,4)	208.9	35.6	145.5	181.1	40.0	410.2	427.9	878.1	1059.2	8.4	-	1.3	5.2	-	7.4	13.9	15.7	30.5	101.5	147.7	7.4	177.4	1443.5
Б 1200.180.90-ТК7АIII-5(6,7)	208.9	35.6	145.5	181.1	40.0	410.2	425.4	875.6	1056.7	8.4	10.7	1.3	69.0	-	-	70.3	15.7	30.5	-	46.2	7.4	143.0	1408.6
Б 1200.194.90-ТК7АIII-1	208.9	35.6	149.4	185.0	40.0	366.5	362.4	768.9	953.9	8.4	-	1.3	5.2	-	-	6.5	15.7	30.5	-	46.2	7.4	68.5	1231.3
Б 1200.194.90-ТК7АIII-2	208.9	35.6	149.4	185.0	40.0	366.5	362.4	768.9	953.9	8.4	-	4.6	5.2	-	7.4	17.2	59.1	30.5	113.2	202.8	7.4	235.8	1398.6
Б 1200.194.90-ТК7АIII-3	208.9	35.6	149.4	185.0	40.0	366.5	364.9	771.4	956.4	8.4	-	2.9	5.2	-	7.4	15.5	35.4	30.5	101.5	167.4	7.4	198.7	1364.0
Б 1200.194.90-ТК7АIII-4	208.9	35.6	149.4	185.0	40.0	366.5	362.4	768.9	953.9	8.4	10.7	4.6	69.0	-	-	73.6	59.1	30.5	-	89.6	7.4	189.7	1352.5
Б 1200.194.90-ТК7АIII-5	208.9	35.6	149.4	185.0	40.0	366.5	362.4	768.9	953.9	8.4	10.7	2.9	69.0	-	-	71.9	35.4	30.5	-	65.9	7.4	164.3	1325.1

Марки стали см. 3.503.1-81.5-1-ТТ табл.2

Н.контр.	Ивянский		25.03.85
Нач.ОИС	Постовой		25.03.85
Гл.спец.	Ивянский		25.03.85
ГИП	Маркин		25.03.85
Рук.бриг	Борцова		25.03.85
Инженер	Тарасов		25.03.85
Инж.ОАП	Макарова		25.03.85

3.503.1-81.5-1-19РС

Ведомость расхода стали Армирование канатами К-7 и ненапрягаемой арматурой класса А-III

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

Марка элемента	Напрягаемая арматура класса	Изделия арматурные								Изделия закладные и анкеры													Общий расход, кг
		Арматура класса, кг							Всего, кг	Арматура класса, кг							Прокат, кг					Всего, кг	
	К-7	А-I				А-II				В-I	А-I	А-II											
	ГОСТ 13840-68*	ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 6727-80*	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 5781-82*						ГОСТ см.3.503.1-81.5-1-ТТ				ГОСТ 8732-78*		
	⌀15	⌀6	⌀8	Итого	⌀10	⌀12	⌀14	Итого		⌀4	⌀6	⌀10	⌀12	⌀16	⌀22	Итого	δ10	δ12	δ20	Итого	⌀102х6		
Б 1200.140.90-ТК7АII-1	208 9	35.6	137.7	173.3	159.9	523.2	315.0	998.1	1171.4	8.4	-	1.3	6 0	-	-	7.3	15.7	30.5	-	46.2	7.4	69.3	1449.6
Б 1200.140.90-ТК7АII-2(3,4)	208.9	35.6	137.7	173.3	159.9	525.7	315.0	1000.6	1173.9	8.4	-	1.3	6.0	-	9.0	16.3	15.7	30.5	101.5	147.7	7.4	179.8	1552.6
Б 1200.140.90-ТК7АII-5(6,7)	208.9	35.6	137 7	173.3	159.9	523.2	315.0	993.1	1171 4	8.4	10.7	1.3	69.8	-	-	71.1	15.7	30.5	-	46.2	7.4	143.8	1524.1
Б 1200.174.90-ТК7АII-1	208 9	35 6	145.5	181.1	159.9	498.9	259.0	917.8	1098 9	8.4	-	1.3	6.0	-	-	7.3	15.7	30.5	-	46.2	7.4	69.3	1377.1
Б 1200.174.90-ТК7АII-2	208 9	35.6	145.5	181.1	159.9	498.9	259.0	917.8	1098 9	8.4	-	4.6	6.0	-	9.0	19.6	59.1	30.5	113.2	202.8	7.4	238.2	1545.0
Б 1200.174.90-ТК7АII-3	208 9	35 6	145.5	181.1	159.9	501.4	259.0	920.3	1101 4	8.4	-	2.9	6.0	-	9.0	17.9	35.4	30.5	101.5	167.4	7.4	201.1	1511 4
Б 1200.174.90-ТК7АII-4	208.9	35 6	145.5	181.1	159 9	498.9	259 0	987 8	1098 9	8.4	10.7	4.6	69 8	-	-	74.4	59 1	30.5	-	89.6	7.4	190.5	1408.3
Б 1200.174.90-ТК7АII-5	208 9	35.6	145.5	181.1	159.9	498 9	259.0	917.8	1098 9	8.4	10 7	2.9	69.8	-	-	72.7	35.4	30.5	-	65.9	7.4	165.1	1472.9
Б 1200.180.90-ТК7АII-1	208 9	35.6	145.5	181.1	159.9	600.9	376.8	1137.6	1318 7	8 4	-	1.3	6.0	-	-	7.3	15.7	30.5	-	46.2	7.4	69.3	1536.9
Б 1200.180.90-ТК7АII-2(3,4)	208 9	35.6	145.5	181.1	159.9	603.4	376.8	1140.1	132 2	8.4	-	1.3	6.0	-	9.0	16.3	15.7	30 5	101.5	147.7	7.4	179.8	1703 9
Б 1200.180.90-ТК7АII-5(6,7)	208.9	35.6	145 5	181.1	159 9	600.9	376.8	1137.6	1318.7	8 4	10.7	1.3	69.8	-	-	71.1	15.7	30.5	-	46.2	7.4	143.8	1671.4
Б 1200.194.90-ТК7АII-1	208 9	35.6	149 4	185 0	159.9	537.8	290.6	988.3	1.71.3	8.4	-	1.3	6.0	-	-	7.3	15.7	30.5	-	46.2	7.4	69.3	1451.5
Б 1200.194.90-ТК7АII-2	208 9	35.6	149.4	185.0	159.9	537.8	290.6	988.3	1171.3	8 4	-	4 6	6.0	-	9 0	19.6	59.1	30.5	113.2	202.8	7.4	238.2	1620.4
Б 1200.194.90-ТК7АII-3	208 9	35 6	149 4	185.0	159.9	540.3	290.6	990.8	1173.8	8.4	-	2.9	6.0	-	9.0	17.9	35.4	30.5	101.5	167.4	7.4	201.1	1505 8
Б 1200.194.90-ТК7АII-4	208.9	35.6	149.4	185.0	159.9	537.8	290.6	988.3	1171.3	8 4	10.7	4 6	69.8	-	-	74.4	59.1	30.5	-	89.6	7.4	190.5	1572.7
Б 1200.194.90-ТК7АII-5	208.9	35.6	149.4	185.0	159.9	537.8	290 6	988.3	1171.3	9 4	10.7	2.9	69.8	-	-	72.7	35.4	30.5	-	65.9	7.4	165.1	1547.3

Марки стали см.3.503.1-81.5-1-ТТ табл.2

Н.контр.	Ивянский		25.03.88
Нач.СИС	Постовой		25.03.88
Гл.спец.	Ивянский		25.03.88
ГИП	Маркин		25.03.88
Рук.бриг	Борцова		25.03.88
Инженер	Тарасов		25.03.88
Инж.ОАП	Макарова		25.03.88

3.503.1-81.5-1-20РС

Ведомость расхода стали Армирование канатами К-7 и ненапрягаемой арматурой класса А-II

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

gost.e-ecolog.ru