МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

СБОРНО-МОНОЛИТНЫЕ ОПОРЫ ИЗ КОНТУРНЫХ БЛОКОВ, АНКЕРУЕМЫХ АРМАТУРНЫМИ ВЫПУСКАМИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ШИФР 537 РЧ

РАЗРАБОТАНЫ
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТОМ
МИНТРАНССТРОЯ

Главный инженер института А.К. Васин
Начальник отдела типового проектирования С.С. Ткаченко
Руководитель проекта А.И. Серебрянский

Утверждены распоряжением Министерства транспортного строительства и Министерства путей сообщения NM-20311/ГТ-604 от 06.07.84 г. и введены в действие на срок 15 июля 1984 г - 31 декабря 1987 г

Ленинград
1983.

Обозначение	Наименование	№ стр.
	Содержание	2
537РЧ-ООПЗ	Пояснительная записка	3-7
Часть 1. Материалы для проектирования		
537РЧ-1-01	Номенклатура изделий заводского изготовления	8
537РЧ-1-02	Нагрузки	9,10
537РЧ-1-03	Компоновка сечений опор	11-28
537РЧ-1-04	Подферменники и прокладки	29-31
537РЧ-1-05	Минимальные конструктивные размеры опор	32-34
537РЧ-1-06	Швы между блоками	35
537РЧ-1-07	Пример устройства перильных ограждений опорной площадки	36
537РЧ-1-08	Конструкция опор. Пример 1	37
537РЧ-1-09	Конструкция опор. Пример 2	38
537РЧ-1-10	Конструкция опор. Пример 3	39
537РЧ-1-11	Конструкция опор. Пример 4	40
537РЧ-1-12	Расчет опор	41-43
Часть 2. Изделия заводского изготовления		
537РЧ-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент	4

Обозначение	Наименование	№ стр.
537РЧ-2-Б1-300	Блок контурный прямой Б1-300-1; Б1-300-2; Б1-300-2М; Б1-300-3; Б1-300-4; Б1-300-5М; Б1-300-6М	45
537РЧ-2-Б1-240	Блок контурный прямой Б1-240-1; Б1-240-2; Б1-240-2М; Б1-240-3; Б1-240-4; Б1-240-5М; Б1-240-6М	46
537РЧ-2-Б1-180	Блок контурный прямой Б1-180-1; Б1-180-2; Б1-180-2М; Б1-180-3; Б1-180-4; Б1-180-5М; Б1-180-6М	47
537РЧ-2-Б1-120	Блок контурный прямой Б1-120-1; Б1-120-2; Б1-120-2М; Б1-120-3; Б1-120-4; Б1-120-5М; Б1-120-6М	48
537РЧ-2-Б2-150	Блок контурный переходной Б2-150-1; Б2-150-2; Б2-150-2М; Б2-150-3; Б2-150-4; Б2-150-5М; Б2-150-6М	49
537РЧ-2-Б2-120	Блок контурный переходной Б2-120-1; Б2-120-2; Б2-120-2М; Б2-120-3; Б2-120-4; Б2-120-5М; Б2-120-6М	50
537РЧ-2-Б2-90	Блок контурный переходной Б2-90-1; Б2-90-2; Б2-90-2М; Б2-90-3; Б2-90-4; Б2-90-5М; Б2-90-6М	51
537РЧ-2-Б2-60	Блок контурный переходной Б2-60-1; Б2-60-2; Б2-60-2М; Б2-60-3; Б2-60-4; Б2-60-5М; Б2-60-6М	52
537РЧ-2-Б3-175	Блок контурный концевой Б3-175-1; Б3-175-2; Б3-175-2М; Б3-175-3; Б3-175-4; Б3-175-5М; Б3-175-6М	53
537РЧ-2-Б3-145	Блок контурный концевой Б3-145-1; Б3-145-2; Б3-145-2М; Б3-145-3; Б3-145-4; Б3-145-5М; Б3-145-6М	54
537РЧ-2-Б3-115	Блок контурный концевой Б3-115-1; Б3-115-2; Б3-115-2М; Б3-115-3; Б3-115-4; Б3-115-5М; Б3-115-6М	55
537РЧ-2-Б3-85	Блок контурный концевой Б3-85-1; Б3-85-2; Б3-85-2М; Б3-85-3; Б3-85-4; Б3-85-5М; Б3-85-6М	56

Часть 3 приведена в отдельном альбоме

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Рабочие чертежи "Сборно-монолитных опор из контурных блоков, анкеруемых арматурными выпусками" разработаны Ленгипротрансмостом в порядке корректировки технорабочего проекта упомянутых опор шифр 242ТРП. Корректировка выполнена на основании распоряжения Министерства транспортного строительства от I5.04.83 № ГТ-0365 и в соответствии с техническим заданием выданным Главмостостроем и согласованным Главтранспроектом.

I.2. Корректировка проекта выполнена с учетом рекомендаций, изложенных в научно-техническом отчете ЦНИИС по теме ИС-XI-I-82 раздел 4 "Обобщить результаты опытного строительства сборно-монолитных опор под пролетные строения длиной свыше 33м и разработать рекомендации по разработке единого каталога на проектирование унифицированных опор".

I.3. Настоящий проект состоит из трех частей:

Часть I. Материалы для проектирования

Часть 2. Блоки заводского изготовления

Часть 3. Производство работ.

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАЗРАБОТКИ

2.I. Сборно-монолитные опоры по настоящему проекту предназначены для применения в мостах под железную дорогу на прямых участках пути и на кривых радиусом 300м и более, в обычных климатических условиях и в Северной СКЗ, на сухоголах и постоянно действующих водотоках, в том числе и при наличии ледохода.

2.2. Опоры предназначены под балочные разрезные пролетные строения по действующим типовым проектам: железобетонные длиной I6,5м – инв.№ 557, железобетонные длиной I8,7; 23,6; 27,6м – инв.№ 556, сталежелезобетонные расчетными пролетами 33,6; 45,0; 55,0м – инв.№ 739, стальные расчетными пролетами 66,0; 88,0; II0,0м – инв.№ 690.

Возможно применение опор данной конструкции и в других случаях – как индивидуальные решения, (например, для железнодорожных мостов пролетами более II0м, для автодорожных и совмещенных мостов и др.)

2.3. Временная нагрузка Н-I4.

2.4. Монтажная масса блоков не превышает 6,5т.

2.5. Маркировка блоков определяет тип блока, условия его применения на сухоголе или водотоке, положение блока в сечении тела опоры, условия применения по материалу:

БК – N – Д, где

Б – блок

К – положение блока в плане

N – размер блока в плане по лицевой поверхности опоры в см

Д – климатические и гидрологические условия применения блока в соответствии с таблицей 2.

Например:

Марка контурного блока Б2-I20-М2

Б – блок

2 – переходной

I20см – размер блока в плане по лицевой поверхности опоры

М2 – опора на сухоголе в Северной СКЗ при расчетной температуре пятидневки ниже минус 40°С и расчетной температуре наиболее холодного месяца ниже минус I5°С.

2.6. Разработка рабочих чертежей настоящего проекта производилась в соответствии со следующими основными нормативными документами:

- СНиП II-Д.7-62[x] – Мосты и трубы. Нормы проектирования
- СН 200-62 – Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб.
- СН 365-67 – Указания по проектированию железобетонных бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб.
- ВСН I5I-78 – Указания по проектированию и строительству железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение).

537Р4 - ООПЗ			
Пояснительная записка	Стадия: Р	Лист: 1	Листов: 5
	Ленгипротрансмост		

3. КОНСТРУКЦИЯ ОПОР

3.I. Опоры – сборно-монолитные, состоят из контурных блоков и монолитного ядра заполнения. Подферменники и прокладники приняты монолитными.

3.2. Контурные блоки по настоящему проекту позволяют собирать тело опоры прямоугольного в плане очертания (с закругленными углами) с шагом размеров вдоль оси моста – 0,3м; поперек – 0,6м, начиная с размера 2,9м в обоих случаях; обтекаемой формы в плане с углом заострения 90° и радиусом закругления 0.75м, с шагом размеров вдоль оси моста – 0,4м; начиная с размера 2,9м; поперёк – 0,3÷ 0.9м, начиная с размера 3,4м.

Компоновка сечений опор приведена на листах 537рч – I – 03.

3.3. Опоры собираются из блоков трех типов: прямых, переходных и концевых, при этом размеры блоков по лицевой поверхности изменяются, образуя всего I2 типоразмеров блоков (см, лист 537РЧ-I-0I). Высота блоков принята I,5м, толщина 0.7÷I,0м.

3.4. Размеры подферменников назначаются по условиям расположения опорных частей и домкратов для подъёма пролётных строений. При необходимости устройства консоли для опоры контактной сети и проходов для осмотра опорных частей размеры и конструкция подферменников принимаются в зависимости от конкретных условий привязки проекта: типа пролетных строений, системы смотровых приспособлений, типа опор контактной сети и т.п.

3.5. Швы между контурными блоками:

горизонтальные – замкового типа на цементном растворе, для укладки которого используется канавка на верхней постели блока;

вертикальные – заполняются раствором бетона монолитного ядра, при этом в качестве опалубки используются инвентарные нащельники. Перевязка вертикальных швов по лицевой поверхности тела опоры принята 0,3м. Конструкция швов приведена на листе 537РЧ-I-06.

3.6. Блоки снабжены арматурными петлевыми выпусками, которые служат для анкеровки блоков в монолитном бетоне заполнения, а также используются для извлечения блоков из опалубки.

3.7. Предельные отклонения от проектных размеров в блоках и при монтаже опор не должны превышать величин, указанных в таблице I.

Таблица I

Отклонения	Величины отклонений
I	2
А. При изготовлении блоков	
I. Длина и высота блока по лицевой поверхности	± 5 мм
2. Отклонение от перпендикулярности (перекос) вертикальных граней блоков относительно горизонтальных (опорных) поверхностей	3 мм
3. Суммарный размер по длине или высоте с учетом отклонения по перпендикулярности (между горизонтальными или вертикальными проекциями точек, расположенных на диагонали по лицевой поверхности)	± 5 мм
4. Размеры, определяющие положение, глубину (высоту) и ширину канавок опорных площадок в блоках	± 2 мм
5. Отклонение от проектного очертания наружных граней блоков (искривление)	± 5 мм
Б. При монтаже опор	
I. Отклонение от проектной горизонтальной плоскости опорной поверхности углубления для установки первого ряда блоков в монолитном ростверке или прокладнике	± I0 мм
2. То же, опорной плоскости канавок каждого последующего ряда блоков	± 5 мм
3. Отклонения установленных блоков первого ряда от проектного положения опоры относительно осей опоры	± I0 мм
4. Относительное смещение кромок смежных блоков каждого ряда в горизонтальной плоскости	2 мм
5. Относительное смещение по вертикали горизонтальных поверхностей канавок соседних блоков одного ряда	5 мм
6. Толщина вертикальных швов после установки очередного ряда блоков	± 5 мм
7. Толщина горизонтального шва после установки очередного ряда блоков	± 5 мм

Таблица 1
(продолжение)

I	2
8. Отклонение оси опоры от проектного положения (в целом и по каждому ярусу)	не более 0,004 высоты тела опоры, (но не более 50мм)
9. Отклонение по высоте тела опоры	не более 3х n мм n -число рядов блоков по высоте

Блоки в процессе монтажа опоры устанавливаются на прокладки толщиной до 20мм, помещаемые в канавку нижнего ряда блоков. При установке блоков первого ряда в углубление ростверка толщина прокладок может быть увеличена до 40мм. Отклонение от вертикальности положения каждого блока по лицевой поверхности не допускается. Порядок установки блоков изложен в части 3 проекта "Производство работ".

3.8. Цементный раствор заполнения горизонтальных швов рекомендуется принимать следующего состава: $\frac{Ц}{П} = \frac{1}{2,5}$ (по весу), где Ц - цемент, П - песок. Портланд-цемент по ГОСТ 10178-76 марки 500-600 кг/м^3.
Песок с крупностью зерен не более 2,5мм-1500 кг/м^3.
СДБ - 0,15% от веса цемента в пересчете на сухое вещество
СНВ - 0,05% от веса цемента в пересчете на сухое вещество
В/Ц = 0,55 воды 330 л/м^3.
Подвижность раствора должна быть 11-13см.
Раствор должен быть проверен строительной лабораторией на прочность, морозостойкость и удобоукладчваемость.

3.9. Бетон заполнения ядра должен иметь подвижность 8-10см при обязательном введении добавок в соответствии с п.4.26 СНиП III-43-75.

4. МАТЕРИАЛЫ

4.1. Бетон.

Во всех элементах опор используется тяжелый бетон, характеристики которого назначаются при привязке проекта на основании действующих нормативных документов (*но не менее величин*, приведенных в таблицах 2 и 3).

Таблица 2

Наименование	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	
		при t выше -15°С	при t равной и ниже -15°С
Подтерменники и проксалдники	300	200	300
Заполнение тела опор	200	100	200
Заполнение швов горизонтальных (цем.-песч.раствор)	300	200	300

Таблица 3

Наименование	Условия применения				Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости	Индекс "Д" в марке блока
	по расположению	по расчетной толщине льда	по расчетной температуре пятидневки	по расчетной температуре наиболее холодного месяца				
контурные блоки	на сухоходе или выше наивысшего уровня воды	-	равно и выше -40°С	равно и выше -15°С	300	200	В4	1
				ниже -15°С	300	300	В4	2
			ниже -40°С	ниже -15°С	300	300	В6	М2
контурные блоки	на водотоке x) (в зоне переменного уровня воды)	равно и ниже 1,5м	выше -40°С	выше -20°С	400	300	В6	3
				равно и ниже -20°С	400	400	В6	4
			равно и ниже -40°С	равно и ниже -20°С	600	400	В8	М5
		выше 1,5м	равно и ниже -40°С	равно и ниже -20°С	600	500	В8	М6

x) Характеристики приведены в соответствии с письмом ЦНИИС за № 531118/486 от 01.10.82

4.2. Арматура.

Сталь класса АП ГОСТ 5781-82 марки 10ГТ ГОСТ 380-71^{X} и сталь класса АI ГОСТ 5781-82 марки ВСт3сп2 ГОСТ 380-71^{X} (для обычных климатических условий ВСт3пс2).

5. МЕТОДИКА ПРИВЯЗКИ ПРОЕКТА, ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИЙ ОПОР

5.I. При привязке проекта следует определить необходимый размер сечения опоры для конкретных условий.

5.2. Предварительное определение необходимого размера сечений производится в следующей последовательности.

I. По таблицам на листах 537РЧ-I-02 определяется величина нагрузки по верху подферменника в зависимости от типа пролетного строения и положения пути в плане. Приведенные в таблице данные являются исходными при составлении расчетных сочетаний нагрузок.

2. Используя данные по п.I определяются величины нагрузок на уровне рассматриваемого сечения.

3. По величинам нормативных нагрузок в сечении определяются минимальные размеры опоры вдоль А и поперек В оси моста по следующим формулам (методом подбора):

$$A = \frac{-P_1 + \sqrt{P_1^2 + 33{,}3 M_1 HB}}{5HB}$$

$$B = \frac{-P_2 + \sqrt{P_2^2 + 33{,}3 M_2 HA}}{5HA}$$

где P_I и P_2 – суммарные вертикальные нормативные нагрузки соответственно вдоль и поперек оси моста в рассматриваемом сечении.

M_I и M_2 – суммарные изгибающие моменты соответственно вдоль и поперек оси моста

H – высота опоры (для одноярусной опоры) или ее яруса.

4. Из таблиц на листах 537РЧ-I-03 подбирается ближайшее по размерам сечение опоры.

5.3. Окончательная проверка принятых размеров сечений опоры производится в соответствии с требованиями СН 200-62 и СН 365-67 и с соблюдением следующих условий (в соответствии с письмом ЦНИИС от 05.08.83 №53III7/445):

- проверка по ограничению положения равнодействующей активных сил от основных и дополнительных сочетаний нормативных нагрузок производится для сечения, размеры которого принимаются по наружным его граням (т.е. по наружной поверхности контурных блоков).
- проверка на прочность от расчетных нагрузок основных и дополнительных сочетаний производится для сечения, размеры которого принимаются по внутренней стороне продольной канавки, расположенной на верхней постели контурных блоков.
- проверка на устойчивость против опрокидывания от расчетных нагрузок основных и дополнительных сочетаний производится для сечения, размеры которого принимаются по наружным граням блоков за вычетом фасок.

Примеры определения размеров сечений опор приведены на листах 537РЧ-I-I2.

5.4. В проекте приведены примеры конструирования опор для различных условий:

– Пример I (листы 537РЧ-I-08) – опора одноярусная, расположена на сухоголе, на кривой в плане радиусом 300м под железобетонные пролетные строения расчетным пролетом I5,8м по типовому проекту инв.№ 557, с фундаментом на естественном основании.

– Пример 2 (лист 537РЧ-I-09) – опора двухъярусная, расположена на сухоголе, на прямом участке пути, под сталежелезобетонные пролетные строения расчетным пролетом 33,6м по типовому проекту инв.№ 739, со свайным фундаментом на сваях сечением 35х35см.

– Пример 3 (лист 537РЧ-I-I0) – опора одноярусная, расположена на водотоке, под стальные пролетные строения расчетным пролетом 66,0м по типовому проекту инв.№ 690, фундамент свайный на сваях-оболочках диаметром 0,6м.

– Пример 4 (лист 537РЧ-I-II) – опора двухъярусная, расположена на водотоке при наличии ледохода, под стальные пролетные строения расчетным пролетом II0м по типовому проекту инв.№ 690, фундамент на сваях-оболочках диаметром 3,0м, заполненные бетоном.

6. ОСНАСТКА, ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

6.1. Часть 3 проекта "Производство работ" разработана СКБ Главмостостроя.

6.2. При производстве работ по сооружению опор железнодорожных мостов следует руководствоваться следующими правилами и нормами техники безопасности:

- СНиП III-4-80 - Техника безопасности в строительстве.
- СНиП III-43-75 - Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ.
- СНиП III-16-80 - Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки работ.
- СНиП III-15-76 - Бетонные и железобетонные конструкции монолитные Правила производства и приемки работ.
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (утверждены ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта и Минтрансстроем в 1968г.)
- Рекомендации по обеспечению безопасности при производстве строительно-монтажных работ в условиях Северной зоны страны (разработаны ЦНИИОМТП Госстроя СССР и ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР, Москва Стройиздат 1976г.)

6.3. Контурные блоки должны, как правило, изготавливаться на заводах МЖБК. Изготовление их на полигонах допускается в случаях, когда изготовление на заводе оказывается экономически нецелесообразным.

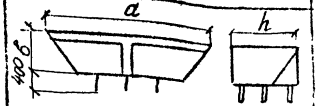
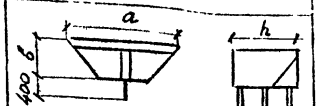
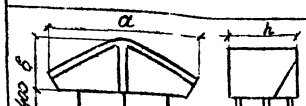
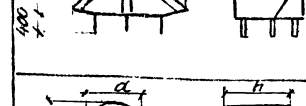
6.4. Монтаж контурных блоков производится в соответствии с требованиями СНиП III-43-75 и части 3 настоящего проекта.

6.5. Работы по укладке раствора, установке на него контурных блоков и расшивке швов следует выполнять при среднесуточной температуре наружного воздуха не ниже плюс 5°С и минимальной суточной температуре не ниже 0°С. При более низких температурах монтаж блоков следует производить по специальному проекту, который должен быть согласован с инстанцией, утверждающей проект моста.

6.6. При составлении проекта производства работ на основании вышеупомянутых нормативных документов и данных настоящего проекта, разрабатываются конкретные технические указания по безопасному выполнению строительно-монтажных работ.

6.7. В рабочих чертежах конкретных объектов должны быть предусмотрены необходимые устройства, обеспечивающие безопасность при эксплуатации опор (перила, смотровые приспособления); см. лист 537РЧ-1-07.

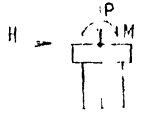
6.8. Проект производства работ для конкретного объекта строительства должен содержать разделы - "Техника безопасности" и "Защита окружающей среды"..

Эскиз	Наименование	Марка	Габаритные размеры a, мм	h, мм	в, мм	Масса блока, т	Объем бетона, м³	Масса арматуры, кг
	Блок контурный рядовой	Б1-300-1; Б1-300-2, Б1-300-2М, Б1-300-3, Б1-300-4, Б1-300-5М, Б1-300-6М	3000	1500	800	6,5	2,71	42,6
		Б1-240-1; Б1-240-2, Б1-240-2М; Б1-240-3; Б1-240-4; Б1-240-5М, Б1-240-6М	2400			4,8	2,00	42,6
		Б1-180-1; Б1-180-2, Б1-180-2М, Б1-180-3, Б1-180-4, Б1-180-5М; Б1-180-6М	1800			3,4	1,42	19,1
		Б1-120-1; Б1-120-2; Б1-120-2М Б1-120-3, Б1-120-4, Б1-120-5М; Б1-120-6М	1200			1,9	0,79	19,1
	Блок контурный перехвязной	Б2-150-1; Б2-150-2; Б2-150-2М; Б2-150-3; Б2-150-4; Б2-150-5М, Б2-150-6М	2748	1500	800	4,3	1,79	42,6
		Б2-120-1; Б2-120-2; Б2-120-2М; Б2-120-3; Б2-120-4, Б2-120-5М; Б2-120-6М	2194			3,6	1,50	42,6
		Б2-90-1, Б2-90-2, Б2-90-2М; Б2-90-3, Б2-90-4, Б2-90-5М; Б2-90-6М	1640			2,4	1,00	19,1
		Б2-60-1; Б2-60-2, Б2-60-2М; Б2-60-3, Б2-60-4, Б2-60-5М, Б2-60-6М	1086			1,7	0,71	19,1
	Блок контурный концевой	Б3-175-1, Б3-175-2, Б3-175-2М Б3-175-3, Б3-175-4, Б3-175-5М Б3-175-6М	2433	1500	1000	5,0	2,05	43,8
		Б3-145-1; Б3-145-2, Б3-145-2М Б3-145-3, Б3-145-4, Б3-145-5М; Б3-145-6М	2008		800	4,1	1,71	19,1
		Б3-115-1, Б3-115-2; Б3-115-2М Б3-115-3, Б3-115-4, Б3-115-6М, Б3-115-6М	1584		700	2,3	0,96	18,5
		Б3-85-1, Б3-85-2, Б3-85-2М; Б3-85-3, Б3-85-4, Б3-85-5М, Б3-85-6М	1160		700	1,8	0,75	18,5

Характеристика бетона блоков приведена в пояснительной записке.

Наименование нагрузок			Вводимые коэффициенты	Величина нагрузок под пролетные строения по типовым проектам, расчетными пролетами (М)																			
				Инв N557		Инв N556						Инв N739						Инв. N690					
				15.8		18.0		22.9		26.9		33.6		45.0		55.0		66.0		88.0		110.0	
				Н тс	М тсм	Н тс	М тсм	Н тс	М тсм	Н тс	М тсм	Н тс	М тсм	Н тс	М тсм	Н тс	М тсм	Н тс	М тсм	Н тс	М тсм	Н тс	М тсм
Вертикальные	Постоянная нагрузка		—	173,1	—	210,7	—	281,8	—	348,2	—	333,4	—	482,2	—	604,5	—	288,1	—	479,5	—	612,4	—
			n=0,9	155,8	—	189,5	—	253,7	—	313,4	—	300,0	—	434,0	—	544,1	—	259,3	—	431,6	—	551,2	—
			n>1,0	207,6	—	251,2	—	334,5	—	411,7	—	399,8	—	569,9	—	712,8	—	319,1	—	530,3	—	677,3	—
	Временная нагрузка от подвижного состава	на одном пролете	—	162,4	60,9	178,1	66,8	210,5	78,9	268,4	100,7	310,1	108,5	375,6	169,0	436,1	196,2	502,8	276,5	640,1	384,1	785,3	471,2
			n>1,0	203,1	76,2	221,7	83,1	258,9	97,1	326,9	122,6	371,5	130,0	437,2	196,7	500,4	225,2	574,2	315,6	724,0	434,4	879,5	527,7
			0,8n	162,5	60,9	177,4	66,5	207,1	77,7	261,4	98,0	297,1	104,0	349,7	157,4	400,3	180,1	459,1	252,5	579,2	347,5	703,6	422,2
		на двух пролетах	—	267,0	—	291,0	—	342,2	—	391,6	—	481,9	—	636,3	—	776,3	—	931,7	—	1240,4	—	1548,4	—
			n>1,0	321,2	—	346,0	—	397,0	—	449,6	—	549,8	—	719,0	—	869,5	—	1032,3	—	1364,4	—	1703,2	—
			0,8n	256,9	—	276,7	—	317,6	—	359,5	—	440,0	—	575,2	—	695,6	—	826,4	—	1091,6	—	1362,6	—
	Временная нагрузка от порожнего подвижн. состава	на двух пролетах	—	16,6	—	18,9	—	23,8	—	27,9	—	34,4	—	45,5	—	55,5	—	66,6	—	88,6	—	110,6	—
			0,8n	13,3	—	15,1	—	19,1	—	22,3	—	27,5	—	36,4	—	44,4	—	53,3	—	70,9	—	88,5	—
Горизонтальные	Торможение	на одном пролете	—	36,2	4,3	39,8	4,8	47,2	19,4	52,7	21,6	61,3	25,7	75,1	31,5	87,2	43,2	100,6	49,8	128,0	71,7	154,8	99,1
			0,8n	36,2	4,3	39,6	4,8	46,4	19,0	51,4	21,1	58,7	24,7	69,9	29,4	80,0	39,6	91,8	45,4	115,8	64,8	138,7	88,8
		на двух пролетах	—	36,2	4,3	39,8	4,8	47,2	19,4	52,7	21,6	61,3	25,7	75,1	31,5	87,2	43,2	100,6	49,8	128,0	71,7	154,8	99,1
			0,8n	34,8	4,2	37,8	4,5	43,8	18,0	48,4	19,8	56,0	23,5	67,9	28,5	78,1	38,7	89,2	44,2	112,6	63,1	136,2	87,2
	Поперечный ветер	при отсутствии подвижной вертик. нагрузки на мосту	—	7,6	11,2	9,0	14,0	12,6	25,6	16,7	37,3	22,1	51,8	45,0	147,6	55,4	184,1	68,0	310,9	115,5	717,5	153,4	990,7
			n	9,0	13,3	10,8	16,7	15,1	30,8	20,2	45,0	26,5	61,9	54,0	177,1	66,4	220,5	81,4	371,9	138,7	861,0	184,0	1188,4
		при наличии подвижной вертик. нагрузки на мосту	—	9,0	27,0	10,5	32,3	14,0	49,7	17,5	65,6	22,5	86,9	38,6	185,3	47,4	229,4	57,6	258,0	90,8	522,1	118,3	707,4
			n	10,8	32,4	12,6	38,8	16,8	59,6	21,0	78,8	27,0	104,2	46,4	222,7	56,9	275,4	69,2	310,0	109,0	626,8	142,0	849,2
	Удары подвижного состава	временная нагрузка на двух пролетах	—	13,6	31,3	15,5	38,0	19,6	60,2	23,0	79,8	28,6	105,0	38,2	212,8	46,8	263,5	55,9	127,5	74,4	195,7	92,9	252,7
			0,8n	13,1	30,1	14,7	36,0	18,2	55,9	21,1	73,2	26,1	95,8	34,5	192,2	41,7	234,8	51,0	116,3	65,5	172,3	81,8	222,5
	Продольный ветер		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,6	7,7	27,7	15,5	37,6	24,1
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,7	9,3	33,3	18,6	45,1	35,9

Расчетная схема



Испол.	Брук	[illegible]	12.02
Проверил			
Рук. гр.	Алябьева	[illegible]	
Гл. инж.	Серебряков	[illegible]	
Нач. отд.	Ткаченко	[illegible]	

537РЧ-1-02

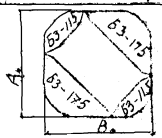
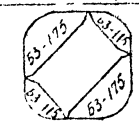
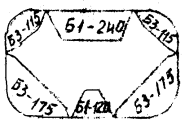
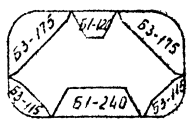
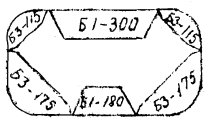
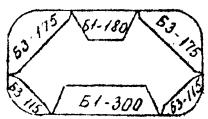
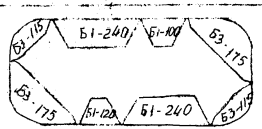
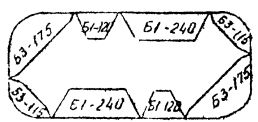
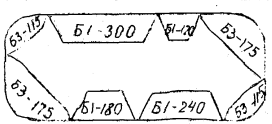
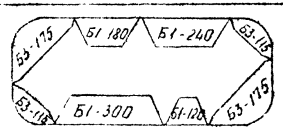
Нагрузки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Ленгипротрансм.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Наименование нагрузок				Вводимые коэффициенты	Величина нагрузок под пролетные строения по типовым проектам, расчетными пролетами (м)									
					Инв. N557		Инв N556						Инв. N739	
					15,8		18,0		22,3		26,9		33,6	
					H тс	M тсм	H тс	M тсм	H тс	M тсм	H тс	M тсм	H тс	M тсм
Горизонтальные	Центробежная сила	R = 3000 м	на одном пролете	—	9,7	41,7	10,1	47,4	12,6	63,9	16,1	88,1	18,6	105,5
				n >1,0	12,1	52,0	13,3	58,9	15,5	78,6	19,6	107,2	22,3	126,4
				0,8n	9,7	41,7	10,7	47,4	12,4	62,9	15,7	85,9	17,8	100,9
			на двух пролетах	—	16,0	68,8	17,4	77,1	20,5	103,9	23,4	128,0	28,9	163,9
				n >1,0	19,3	83,0	20,7	91,7	23,8	120,7	26,9	147,1	33,0	187,1
				0,8n	15,4	66,2	16,6	73,5	19,0	96,3	21,5	117,6	26,4	149,7
		R = 1800 м	на одном пролете	—	16,2	69,7	17,8	78,9	21,1	107,0	25,8	146,6	31,0	175,8
				n >1,0	20,3	87,3	22,2	98,3	26,0	131,8	32,6	178,3	37,1	210,4
				0,8n	16,2	69,7	17,7	78,4	20,8	105,5	26,1	142,8	29,7	168,4
			на двух пролетах	—	26,7	114,8	29,1	128,9	34,3	173,9	39,2	214,4	48,2	273,3
				n >1,0	32,1	138,0	34,6	153,3	39,8	201,8	45,0	246,2	55,0	311,9
				0,8n	25,7	110,5	27,7	122,7	31,8	161,2	36,0	196,9	44,0	249,5
		R = 300 .. 1200 м	на одном пролете	—	24,4	104,9	26,7	118,3	31,6	160,2	40,3	220,4	46,5	263,7
				n >1,0	30,5	131,2	33,2	147,1	38,9	197,2	49,1	268,6	55,7	315,8
				0,8n	24,4	104,9	26,6	117,8	31,1	157,7	39,3	215,0	44,5	252,3
			на двух пролетах	—	40,1	172,4	43,7	193,6	51,2	259,6	58,8	321,6	72,3	409,9
				n >1,0	48,2	207,3	52,0	230,4	59,4	301,2	67,5	369,2	82,5	467,8
				0,8n	38,6	166,0	41,6	184,3	47,5	240,8	54,0	295,4	66,0	374,2

Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков опор необтекаемой формы		Объем бетона м³		Масса арматуры
А.	В.	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн.	кг
2,925	2,925			6,1	6,0	124,6
2,925	4,75			8,9	11,2	186,3
2,925	5,35			10,2	12,5	186,3
2,925	6,575			11,7	16,5	248,0
2,925	7,175			13,0	17,8	248,0

1. Армирование и сечение [illegible] приято условно
2. Вылеты [illegible] показаны [illegible] рабочим.
[illegible]
3. Объем [illegible]

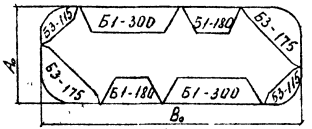
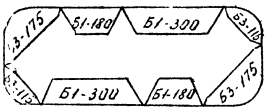
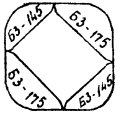
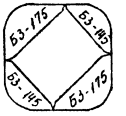
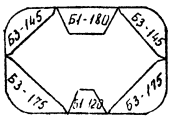
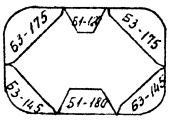
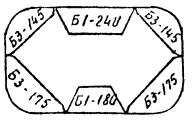
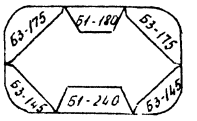
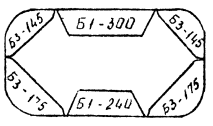
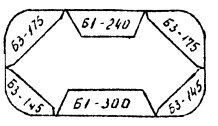
Исполн.	Орлова		12.03
Гл. спец.	Брук		84г
Рук. гр.	Орлова		
Гл. инженер	Семенов		
Н. контр.	Орлова		
Гл. инженер	Семенов		

537Р4-1-03

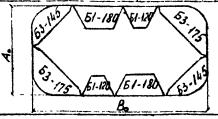
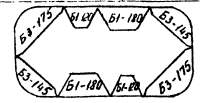
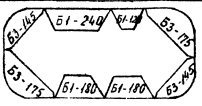
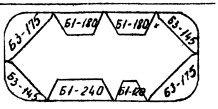
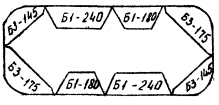
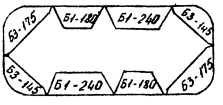
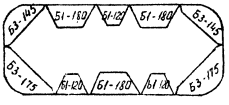
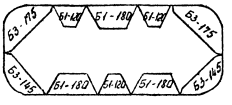
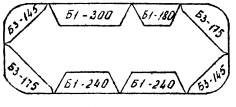
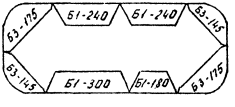
Компоновка сечений опор

Стадия	Лист	Листов
Р	1	18

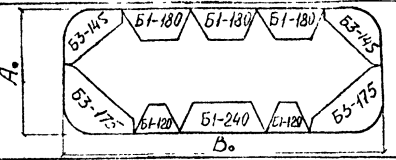
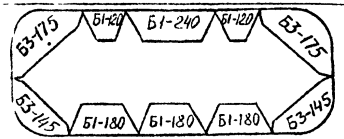
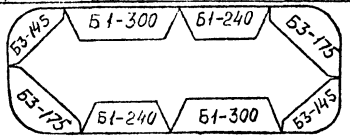
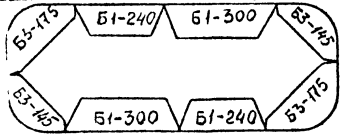
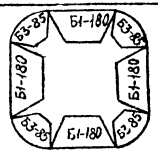
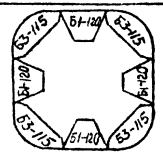
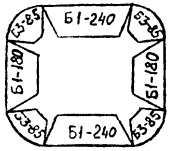
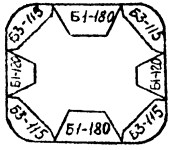
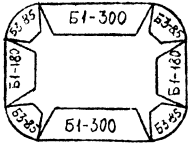
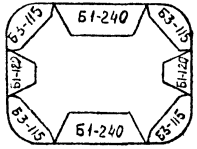
Ленгипротранемост

Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков опор необтекаемой формы		Объем бетона м³		Масса арматуры кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн.	
2,925	7,775			14,3	19,1	248,0
3,225	3,225			7,6	7,3	125,8
3,225	4,75			9,8	12,5	164,0
3,225	5,35			11,0	14,2	187,5
3,225	5,95			12,3	15,8	211,0

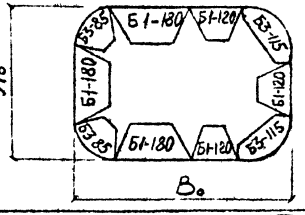
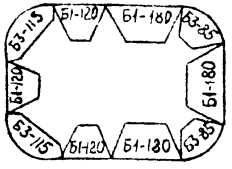
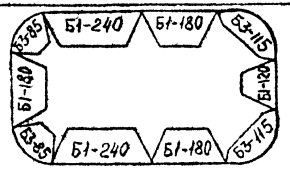
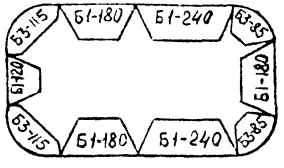
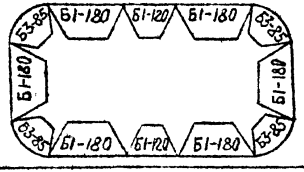
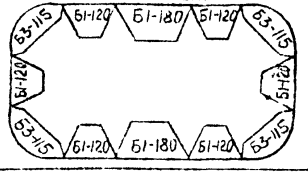
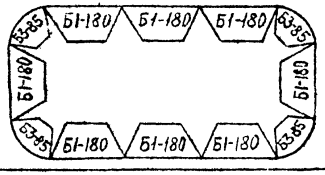
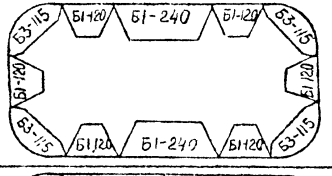
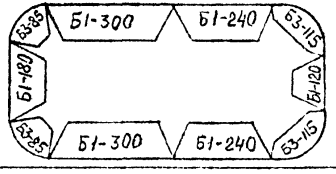
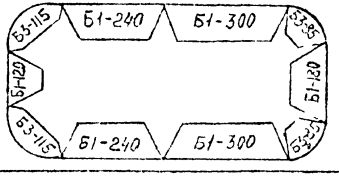
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Размеры сечений опоры, м		Раскладка блоков опор необтекаемой фирмы		Объем бетона, м³		Масса арматуры, кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн.	
3,225	6,275			12,0	17,6	202,2
3,225	6,875			13,2	19,3	225,7
3,225	7,475			14,4	21,0	249,2
3,225	7,8			14,2	22,8	240,4
3,225	8,075			15,7	22,6	272,7

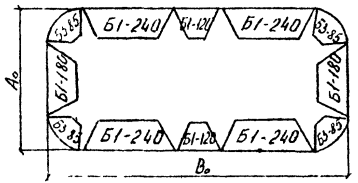
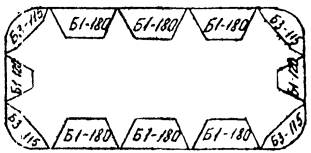
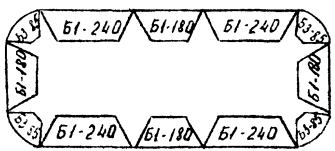
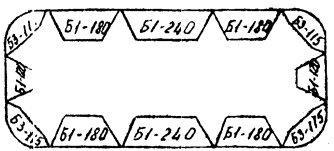
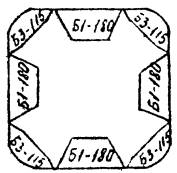
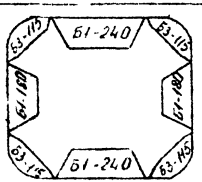
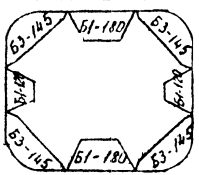
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

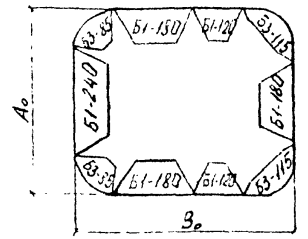
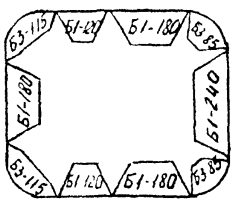
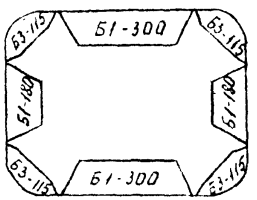
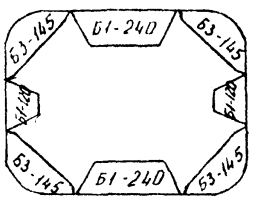
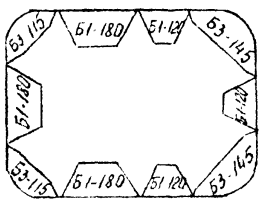
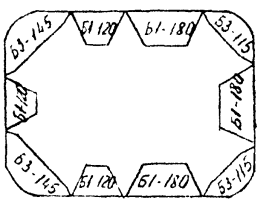
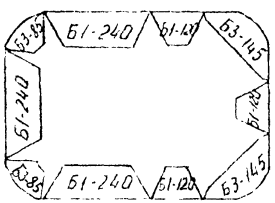
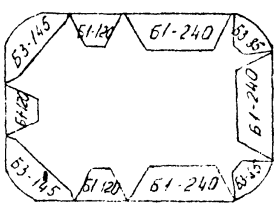
Размеры сечения опоры		Раскладка блоков опор необтекаемой формы		Объем бетона м³		Масса арматуры кг.
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	Блоков	Заполнен	
3,225	8,4			15,4	24,5	263,9
3,225	8,675			17,0	24,5	296,2
3,55	3,55			8,7 7,0	9,5 11,2	150,4
3,55	4,15			9,8 8,3	11,5 13,1	197,4 150,4
3,55	4,75			11,3 9,4	13,3 15,2	197,4

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

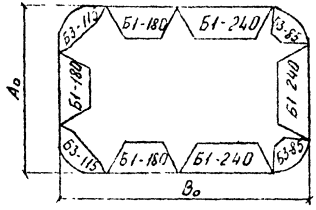
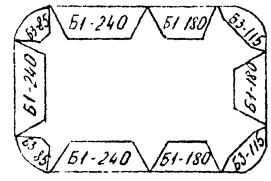
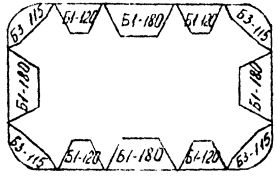
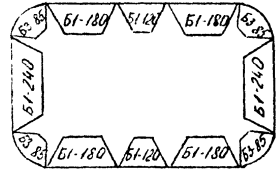
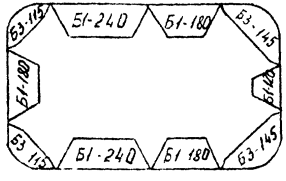
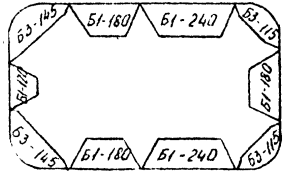
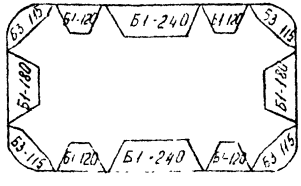
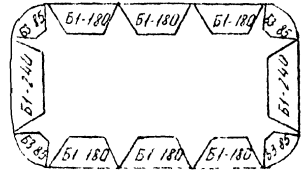
Размеры сечения опоры, м		Раскладка блоков опор необтекаемой формы		Объем бетона, м³		Масса арматуры, кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	Блоков	Заполн.	
3,55	5,075			10,1	16,3	188,6
3,55	6,275			12,5	20,2	235,6
3,55	6,6			13,1 / 11,4	21,3 / 23,0	226,8
3,55	7,2			14,4 / 12,6	23,3 / 25,0	226,8 / 273,8
3,55	7,475			15,1	24,0	282,6

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

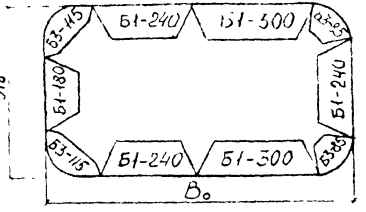
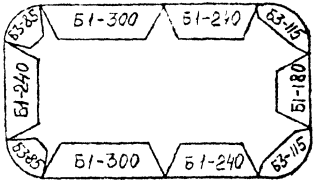
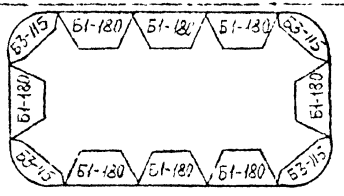
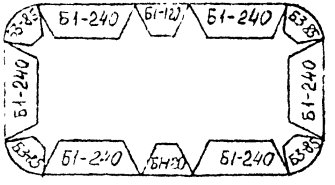
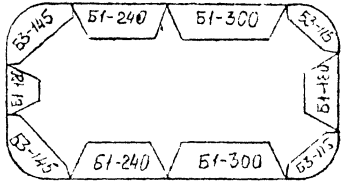
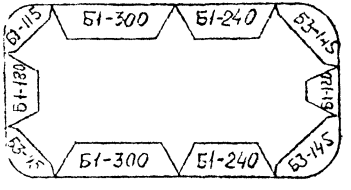
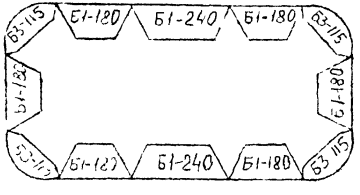
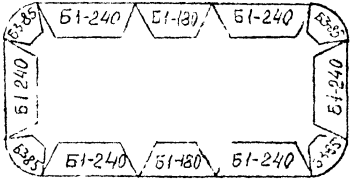
Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков необтекаемой формы		Объем бетона м³		Масса арматуры кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполнен.	
3,55	7,8			15,4 / 13,9	25,4 / 26,9	320,8 / 226,8
3,55	8,4			16,7 / 15,1	27,3 / 28,9	320,8 / 273,8
4,15	4,15			9,5 / 10,0	16,2 / 15,1	150,4 / 152,8
4,15	4,75			10,7 / 11,3	18,2 / 17,8	197,4 / 152,8

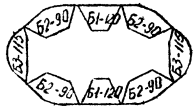
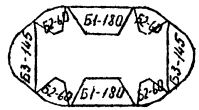
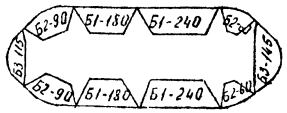
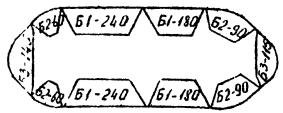
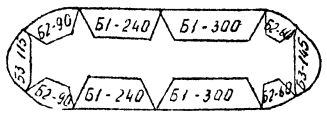
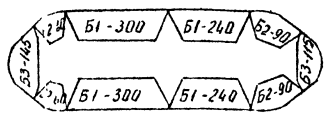
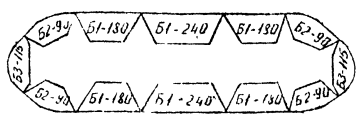
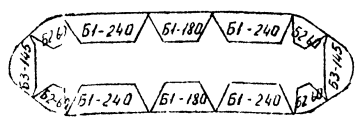
Размеры сечений опоры м		Раскладка блоков необтекаемой формы		Объем бетона м³		Масса арматуры кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн.	
4,15	5,075			11,3	19,6	212,1
4,15	5,35			12,1 / 12,4	20,5 / 20,2	197,4 / 199,8
4,15	5,675			12,0	22,6	189,8
4,15	5,975			13,3	23,2	260,3

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

Размеры сечения опоры м		Расклавка блоков необтекаемой формы		Объем бетона м³		Масса арматуры кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполнен.	
4,15	6,275			13,7	24,7	259,1
4,15	6,6			12,7 / 14,3	27,7 / 26,1	226,8 / 273,8
4,15	6,875			14,4	27,7	236,8
4,15	7,2			13,8 / 15,5	30,3 / 28,6	273,8

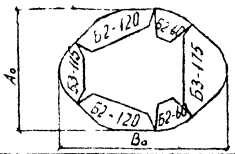
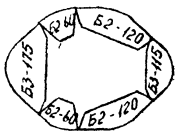
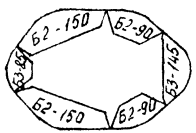
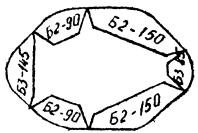
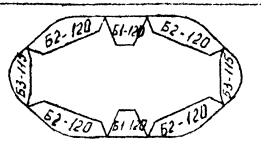
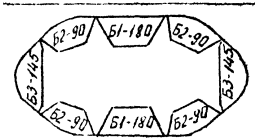
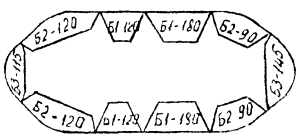
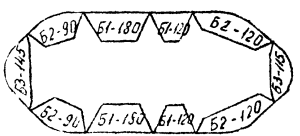
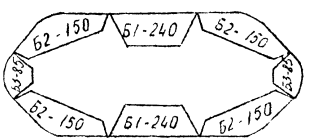
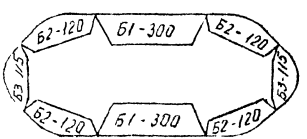
Раскладка блоков опор необтекаемой формы

Размеры сечения опоры, м		Чётный ряд	Нечётный ряд	Объем бетона, м³		Масса арматуры, кг
A_o	B_o			Блоков	Заполн.	
4,15	7,475			16,3	29,5	306,1
4,15	7,8			15,2 / 16,6	32,6 / 31,2	226,8 / 367,8
4,15	8,075			17,0	32,6	283,8
4,15	8,4			16,4 / 17,8	35,2 / 33,7	273,8 / 367,8

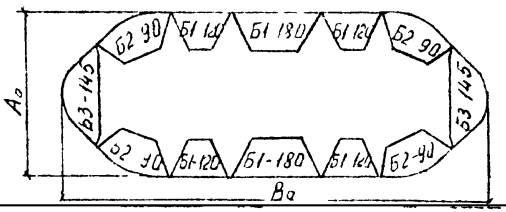
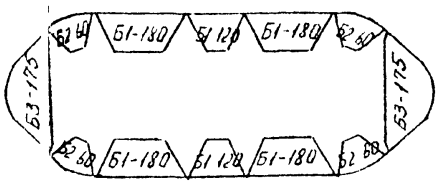
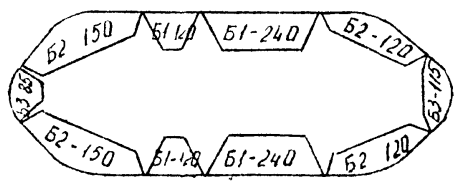
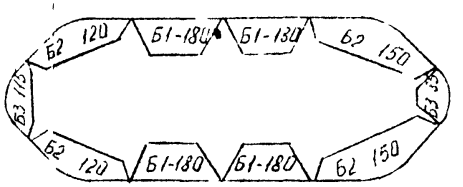
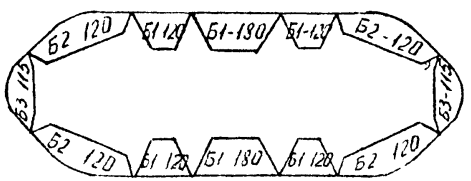
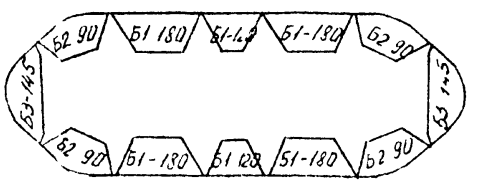
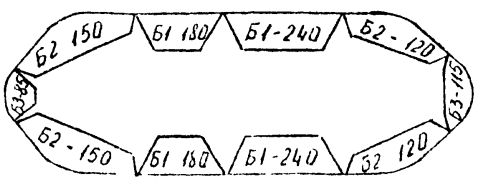
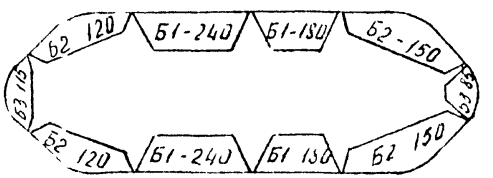
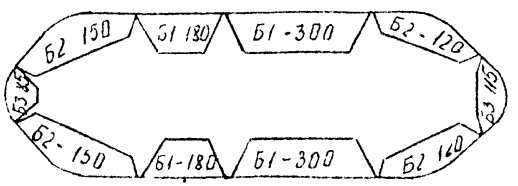
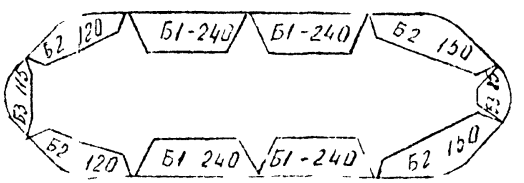
Размер сечений опоры м		Раскладка блоков опор обтекаемой формы *		Объем бетона м³		Масса арматуры кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн	
2,934	3,837			6,1	6,7	114,0
2,934	5,362			7,5 9,1	12,0 10,4	151,6 152,8
2,934	8,087			12,9	18,6	237,4
2,934	9,287			15,5	21,3	284,4
2,934	10,212			15,6 17,1	25,3 23,8	275,0 323,2

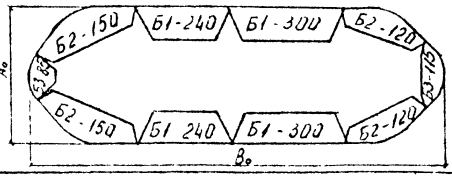
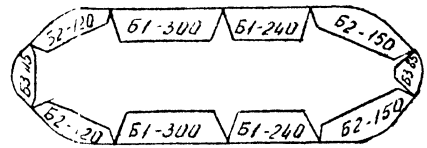
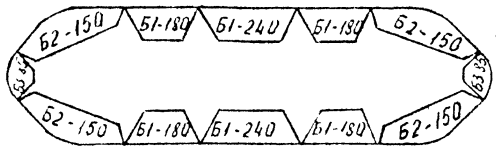
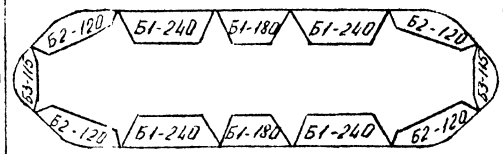
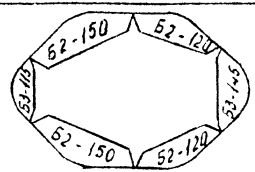
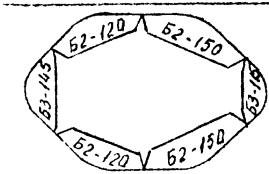
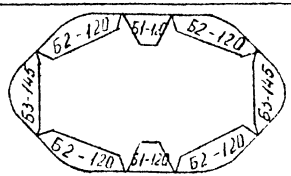
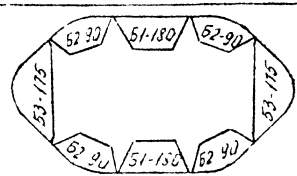
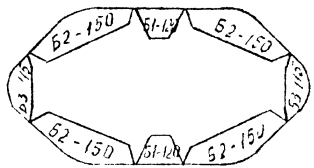
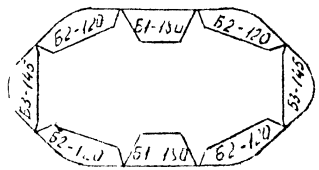
* 1 Раскладка блоков опор обтекаемой формы приведена для минимальных конструктивных размеров сечений в соответствии с таблицами 1 и 2 листа 537Р4-1-05.

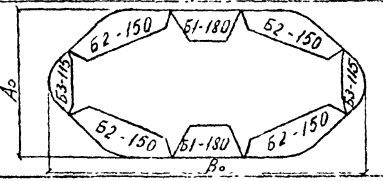
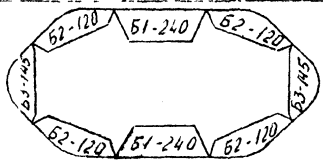
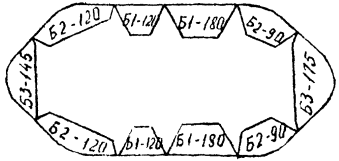
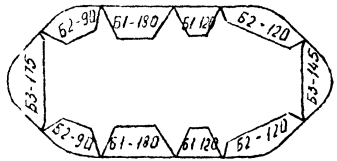
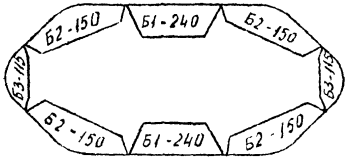
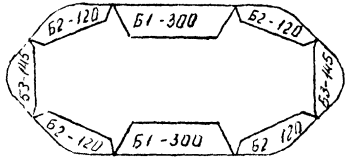
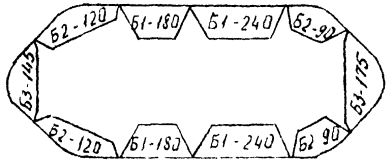
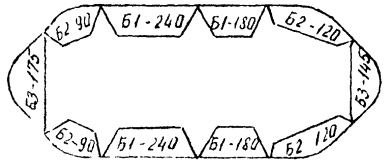
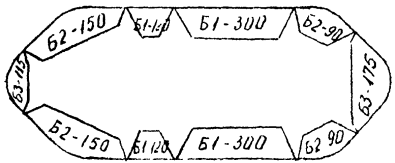
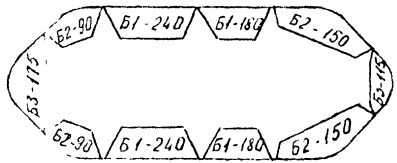
2 При компоновке сечений опор не следует допускать примыкание блока Б3-85 к блокам Б2-60, Б2-90 и Б2-120

Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков опор обтекаемой формы		Объем бетона м³		Масса арматуры кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	бетон	заполнен.	
3,359	4,562			7,5	9,8	185,7
3,359	5,162			8,0	12,3	161,0
3,359	6,387			9,5 10,3	17,0 16,2	245,6 152,8
3,359	7,912			12,1	22,1	237,4
3,359	8,187			12,7 13,3	22,9 22,2	292,6

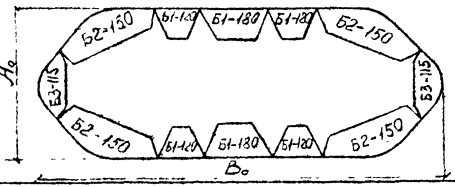
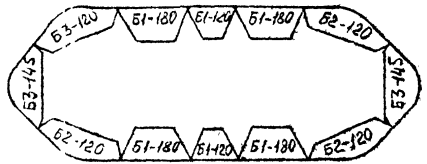
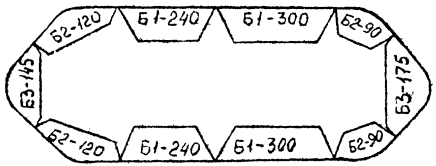
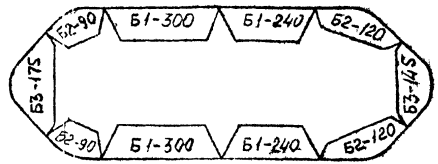
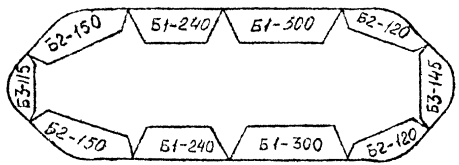
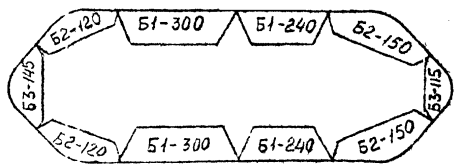
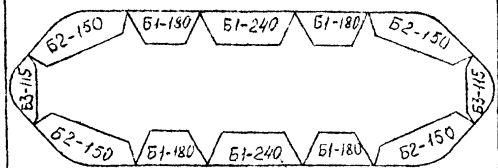
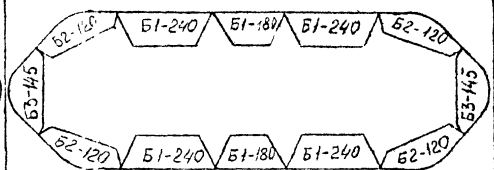
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Размеры сечения опоры, м		Раскладка блоков опор на обтекаемой форме		Объем бетона, м³		Масса арматуры, кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн	
3,359	8,837			13,4 14,3	25,4 24,6	229,2 218,6
3,359	9,112			13,9 14,0	26,4 26,3	330,8 283,8
3,359	9,437			13,9 14,7	27,9 27,2	322,0 229,2
3 359	9,712			15,1	28,1	330,8
3,359	10,312			16,6 16,3	29,7 30 0	330,8 377,8

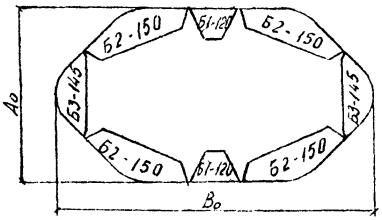
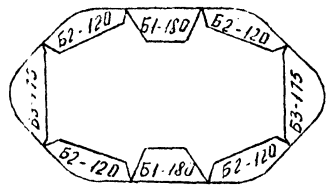
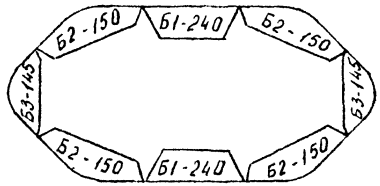
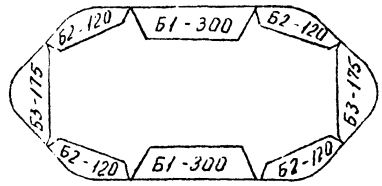
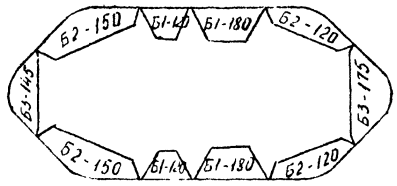
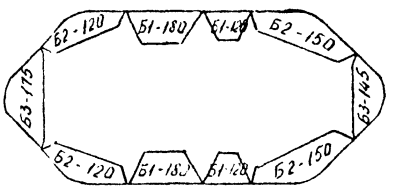
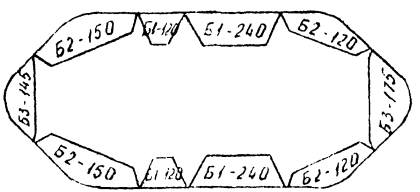
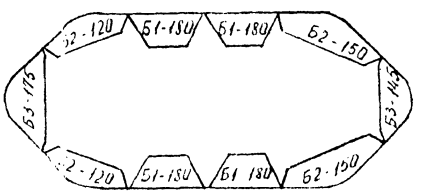
Размеры сечения опоры		Раскладка блоков опор обтекаемой формы		Объем бетона $м^3$		Масса арматуры кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн	
3,359	10,912			17,7	31,6	377,8
3,359	11,837			18,3 18,8	35,6 35,2	369,0 416,0
3,783	5,886			9,3	16,6	208,0
3,783	6,811			11,0 11,0	20,1 20,1	246,8 202,2
3,783	7,411			10,7 12,3	23,8 22,2	245,6 246,8

Размеры сечения опоры, м		Расклайка блоков опор обтекаемой формы		Объем бетона, м3		Масса арматуры, кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн.	
3,783	8,011			11,9 / 13,4	25,9 / 24,5	245,6 / 293,8
3,783	8,336			13,2	26,5	262,7
3,783	8,611			13,1 / 14,8	28,1 / 26,4	292,6 / 293,8
3,783	9,536			15,6	30,9	309,7
3,783	9,836			15,6 / 15,5	32,6 / 32,8	309,1

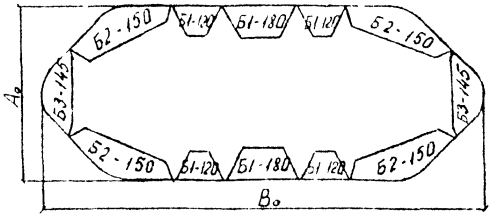
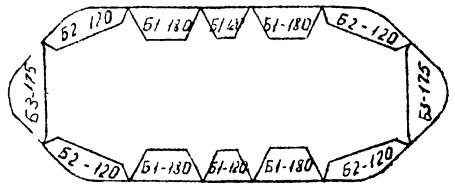
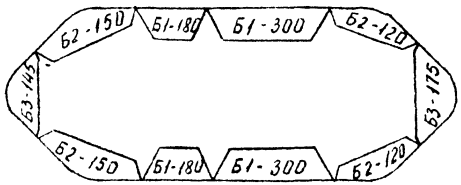
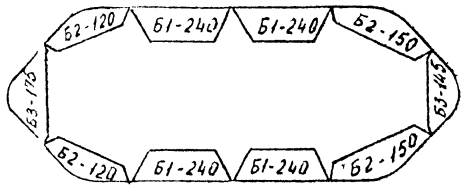
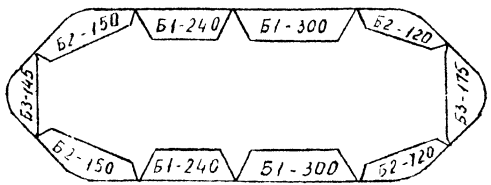
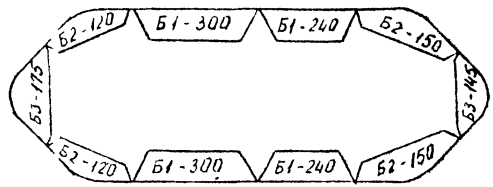
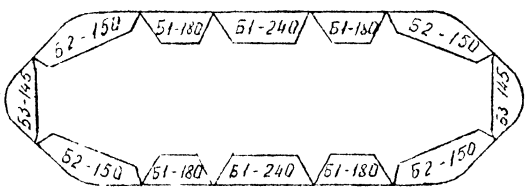
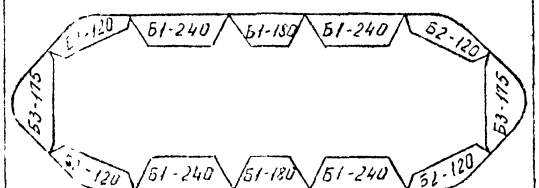
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

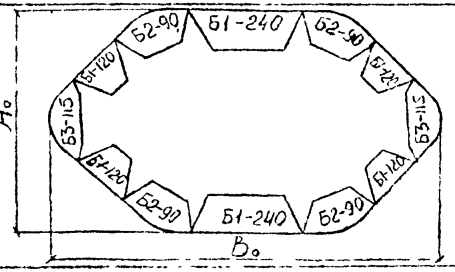
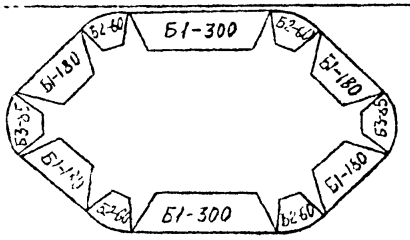
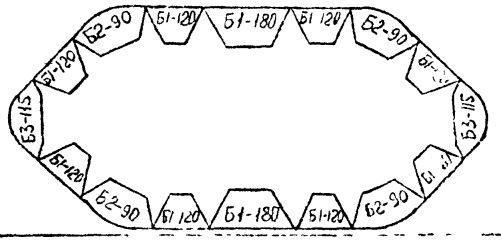
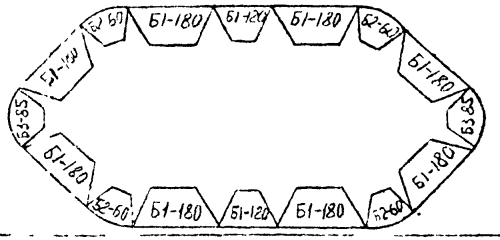
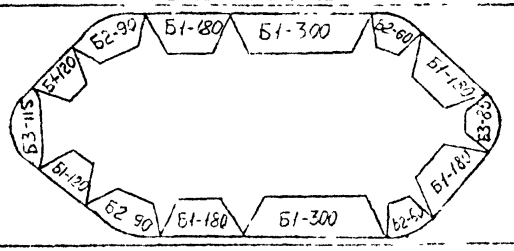
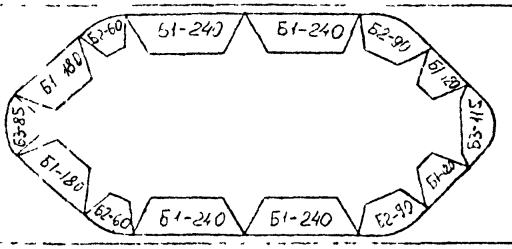
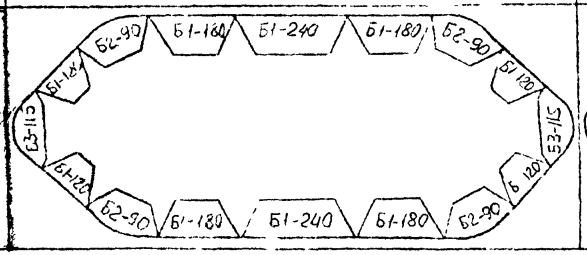
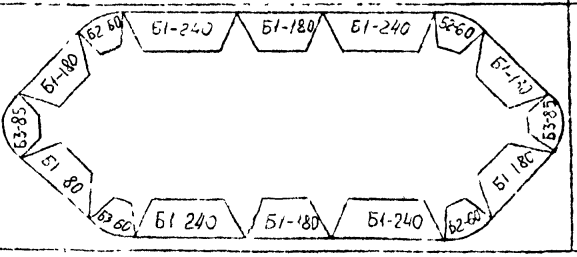
Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков опор облицовываемой формы		Объем бетона м³		Масса арматуры кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	Блоков	Заполн	
3,783	10,461			15,1 / 16,7	36,7 / 35,1	322,0 / 323,2
3,783	10,736			18,2	35,1	356,7
3,783	11,336			18,7	38,1	378,4
3,783	12,261			18,8 / 20,3	43,3 / 41,8	369,0 / 417,2

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

Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков опор обтекаемой формы		Объем бетона м³		Масса арматуры
А.	В.	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн.	кг
4,207	7,835			12,2 / 13,0	27,5 / 26,7	246,8 / 296,2
4,207	9,035			14,6 / 15,6	32,6 / 31,6	293,8 / 343,2
4,207	9,36			14,8	34,6	309,7
4,207	9,96			16,0 / 16,1	37,2 / 37,1	356,7 / 309,7

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

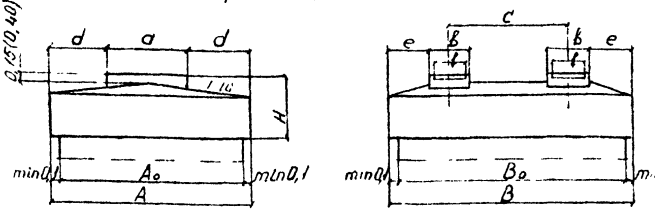
Размеры сечения опоры, м		Раскладка блоков опор несбтекаемой формы		Объем бетона, м³		Масса арматуры, кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн	
4,207	10,885			16,6 17,4	42,4 41,6	323,2 372,6
4,207	11,16			18,6 18,4	42,1 42,3	356,7 403,7
4,207	11,76			19,8	44,7	403,7
4,207	12,685			20,3 21,0	50,1 49,3	370,2 466,6

Размеры сечения опоры, м		Раскладка блоков опор обтекаемой формы		Объем бетона, м³		Масса арматуры, кг
A_o	B_o	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн	
4,667	8,295			13,1 / 15,4	32,6 / 30,3	275,0
4,667	10,145			15,1 / 17,3	43,5 / 41,3	304,4
4,667	10,42			17,8 / 17,5	42,8 / 43,0	313,2 / 360,2
4,667	11,945			18,8 / 20,9	52,4 / 50,3	351,4 / 398,4

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

1. Основные конструктивные требования к подферменникам и прокладникам

1.1. Размеры подферменников



* Размер в скобках относится к пролетным строениям расчетной длиной 15,8 и 18,0м

Размеры подферменника определяются условиями:

1) $A \geq A_{min}$ по графе 3 таблицы 1

$B \geq B_{min}$ по графе 4 таблицы 1

2) $A \geq A_o + 0{,}2$м

$B \geq B_o + 0{,}2$м

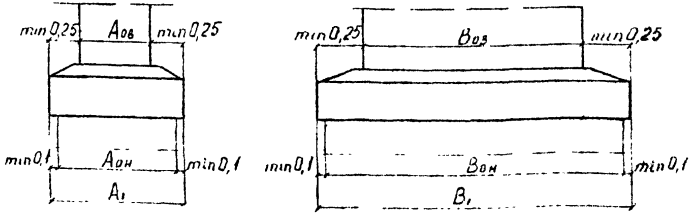
Таблица 1

Типовой проект пролетных строений	Расчетный пролет пролетных строений, м	Минимальные размеры подферменника, м			a м	в м	c м	d м	e м	f м	Минимально допустимый размер опоры B_o	
		A_{min}	B_{min}	H_{min}							необтекаемой формы	обтекаемой формы
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ин.В.1.557 ребристое	15,8	3,2	4,65	1,0	1,7	0,85	1,8	0,75	1,0	0,55	2925	3,75
	18,0											
Ин.В.№556 Шифр 102РЧ	22,9	3,5	5,0		2,0	1,2				0,9	3,0	4,4
	26,9											
	33,6		5,2				2,0				3,2	4,6
Ин.В.№739	45,0		5,55			1,25	2,3			0,95	3,55	4,95
	55,0		5,6			1,3				1,0	3,6	5,0
	66,0	3,7	9,0	1,5	2,2		5,7				7,0	8,6
Ин.В.№690	88,0	4,1	9,2(9,4)		2,6	1,4	5,8			1,1	7,2	9,2
	110,0		9,3(9,5)			1,5				1,2	7,3	9,3

1. Размеры в скобках относятся к подферменникам опор обтекаемой формы

2. Минимальные конструктивные размеры подферменников и прокладников приведены на листах, стр. 32-34

1.2. Размеры прокладников



Минимальные размеры прокладника:

$A_{1min} = A_{он} + 0{,}2$м

$B_{1min} = B_{он} + 0{,}2$м

Составил	Иванова	Утвержд.	12.82
Инженер	Бунк	Сдано	84г
Рук. гр.	Жданова		
Контр.	Серебрянский		
Нач. отд.	Тихонюк		

537РЧ-1-04

Подферменники и прокладники.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Ленгипротрансмост

2. Примеры проектирования подферменников и прокладников.

2.1 Пример 1

Подферменник для опоры прямоугольной формы под пролетное строение $L_p = 66.0$м (Инв N630)

По расчету сечение опоры имеет размеры

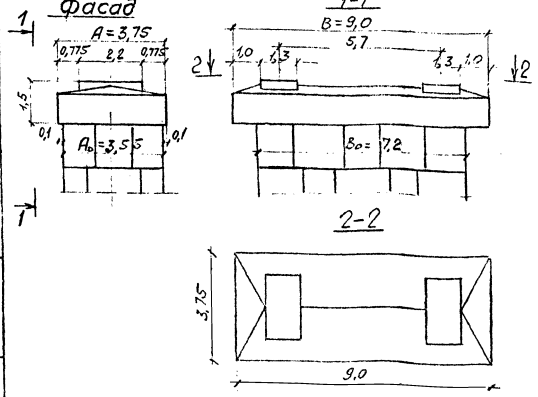
$A_o = 3,55$ м, $B_o = 7,2$ м

1) $A_{min} = 3,7$м $B_{min} = 9,0$м (см. п.1, табл.1 гр. 3, 4)

2) Учитывая расчетные размеры опоры и конструктивные требования, назначены размеры подферменника:

$A = 3,55 + 0,2 = 3,75 > A_{min}$. $B = 6,5 + 0,2 = 6,7$м $< B_{min}$

Принято $A = 3,75$ м Принято $B = B_{min} = 9,0$м



2.2 Пример 2.

Подферменник для однорусной опоры обтекаемой формы под пролетное строение $L_p = 33,6$м (Инв N739)

По расчету сечение опоры имеет размеры

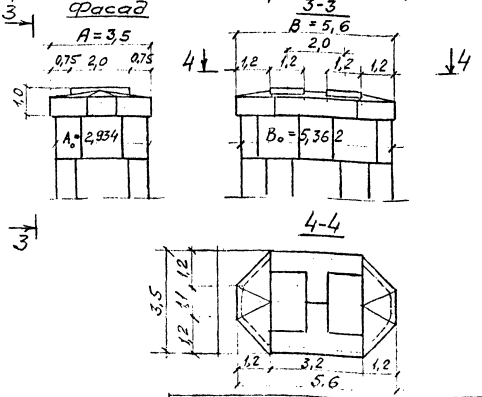
$A_o = 2,934$ м $B_o = 4,437$ м

1) $A_{min} = 3,5$ м $B_{min} = 5,2$м (см. п.1.1 табл.1 гр 3, 4)

2) Учитывая расчетные размеры и конструктивные требования, назначены размеры подферменника:

$A = 2,934 + 0,2 = 3,134$м $< A_{min} = 3,5$м $B = 5,362 + 0,2 = 5,562 > B_{min} = 5,2$м

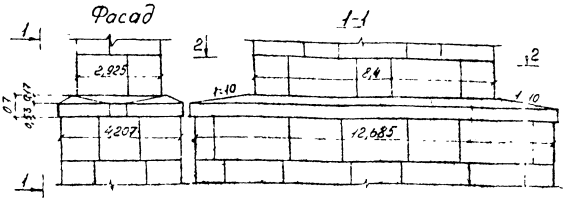
Принято $A = 3,5$м Принято $B = 5,6$м

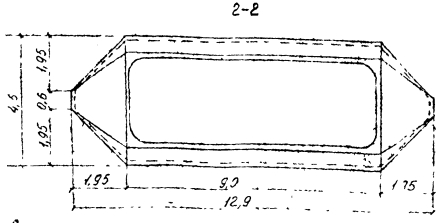


2.3 Пример проектирования прокладника

Прокладник между брусом прямоугольным ярусом (A_0 = 2,925 м, B_0 = 8,4 м) и обтекаемым нижним ярусом (A_1 = 4,207 м; B_1 = 12,685 м)

L_p = 66,0 м (Инв. N 690).





Учитывая расчетные размеры ярусов опоры и конструктивные требования, назначены размеры прокладника:

1) $A_1 = A_{0в} + 0,5 = 2,925 + 0,5 = 3,425$ м; $B_1 = B_{0в} + 0,5 = 8,4 + 0,5 = 8,9$ м.

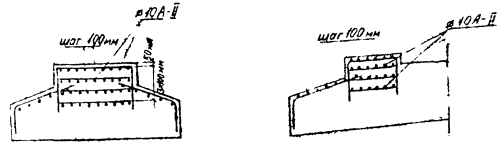
2) $A_1 = A_{0н} + 0,2 = 4,207 + 0,2 = 4,407$; $B_1 = B_{0н} + 0,2 = 12,685 + 0,2 = 12,885$ м.

принято: A_1 = 4,5 м; B_1 = 12,9 м.

3. Принципиальные схемы армирования подферменников и прокладников

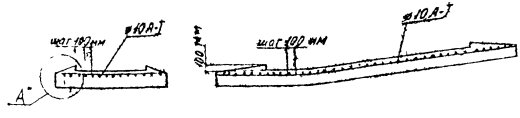
3.1 Схема 1

Подферменник



3.2 Схема 2

Прокладник



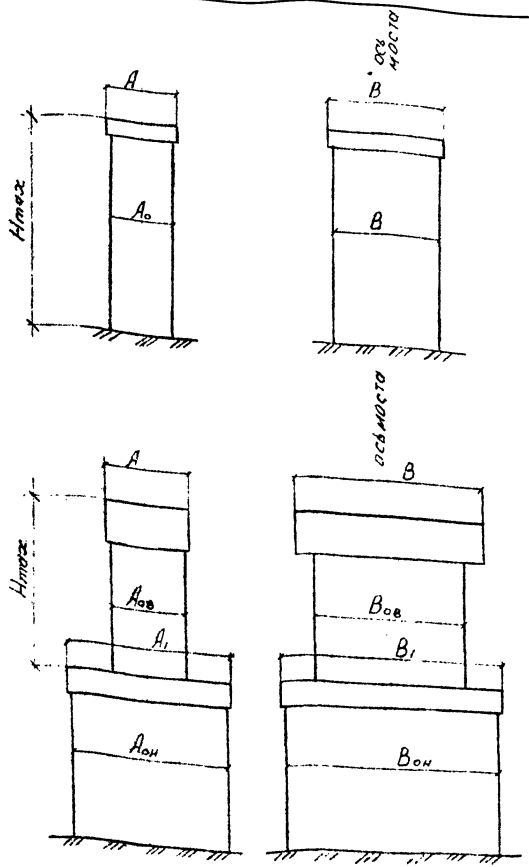


Таблица 1

Расчетный пролет примыкающих пролетных строений, м	Минимальные конструктивные размеры, м						Hmax м опор необтекаемой формы на кривой	
	Опоры необтекаемой формы рядовые, крайние и двухъярусные		Опоры обтекаемой формы,*) одноярусные					
	A_0; $A_{ов}$	B_0; $B_{ов}$	A_0	B_0	A	B	R=∞	R=300-1200
15,8; 18,0	2,925	2,925	2,934	3,837	3,2	4,65	7,0	4,0
22,9; 26,9	2,925	4,75	2,934	5,362	3,5	5,6	8,5	11,5
	3,225	3,225	3,359	4,562	3,6	5,0	(10,0)	4,0
33,6	2,925	4,75	2,934	5,362	3,5	5,6	8,5	8,5
	3,225	3,225	3,359	5,162	3,6	5,4		2,5
45,0	2,925	4,75	2,934	5,362	3,5	5,6	8,5	
	3,55	3,55	3,359	5,162	3,6	5,6	10,0	
55,0	2,925	4,75	2,934	5,362	3,5	5,6	8,5	
			3,359	5,162	3,6	5,6		
66,0	2,925	7,175	2,934	9,287	3,7	9,5	3,0	
			3,359	8,837	3,7	9,1		
88,0	2,925	7,775	2,934	9,287	4,1	9,5	3,0	
	3,225	7,475						
110,0	2925	7,775	2,934	10,212	4,1	10,5	3,0	
	3,225	7,475	3,359	9,437	4,1	9,7		

*) Минимальные конструктивные размеры подферменников опор необтекаемой формы приведены в табл. 2, стр 33,34.

1. Формулы для определения минимальных конструктивных размеров.

$A_0 (A_{ов}) \geq a$

$B_0 (B_{ов}) \geq c+b$ – для сечений опор необтекаемой формы;

$B_0 (B_{ов}) \geq c+b+a-0,6$ – для сечений опор обтекаемой формы

$A \geq a+2d$ и $\geq A_0 (A_{ов})+0,2$

$B \geq c+b+2c$ и $\geq B_0 (B_{ов})+0,2$

$A_{он} \geq A_{ов}$

$B_{он} \geq B_{ов}$ – для сечений опор необтекаемой формы

$B_{он} \geq A_{ов} - B_{он} - 0,5$ [illegible]

$A_1 \geq A_{ов}+0,5$ и $\geq A_{он}+0,2$

$B_1 \geq B_{ов}-0,5$ и $\geq B_{он}+0,2$

2. Размер в скобках относится к пролетному строению 2р-2,9м

3. Работать совместно с листом 537Р4-1-04

Таблица 2

Рекомендуемые размеры сечений опор необтекаемой формы, м		Минимальные конструктивные размеры, м									
		Опоры одноярусные необтекаемой формы и двухъярусные с верхним ярусом необтекаемой формы		Опоры двухъярусные с нижним ярусом обтекаемой формы				Опоры двухъярусные с нижним ярусом необтекаемой формы			
A_o, $A_{ов}$	B_o, $B_{ов}$	A	B	$A_{он}$	$B_{он}$	A_1	B_1	$A_{он}$	$B_{он}$	A_1	B_1
2,925	2,925	3,2	3,2	2,934	5,362	3,5	5,6	2,925	2,925	3,5	3,5
2,925	4,75	3,2	5,0	2,934	8,087	3,5	8,3	2,925	4,75	3,5	5,3
				3,359	7,912	3,6	8,2	3,225	4,75	3,5	5,3
2,925	5,35	3,2	5,6	2,934	8,087	3,5	8,3	2,925	5,35	3,5	5,9
				3,359	7,912	3,6	8,2				
2,925	6,575	3,2	6,8	2,934	9,287	3,5	9,5	2,925	6,575	3,5	7,1
2,925	7,175	3,2	7,4	2,934	10,212	3,5	10,5	2,925	7,175	3,5	7,7
				3,359	9,712	3,6	10,0				
2,925	7,775	3,2	8,0	2,934	10,212	3,5	10,5	2,925	7,775	3,5	8,3
3,225	3,225	3,5	3,5	3,359	6,387	3,8	6,6	3,225	3,8	3,8	3,8
				3,783	5,886	4,0	6,1				
3,225	4,75	3,5	5,0	3,359	7,912	3,8	8,2	4,75			5,3
				3,783	7,411	4,0	7,7				
3,225	5,35	3,5	5,6	3,359	8,187	3,8	8,4	5,35			5,9
3,225	5,95	3,5	6,2	3,359	8,837	3,8	9,1	5,95			6,5
				3,783	8,611	4,0	8,9				
3,225	6,275	3,5	6,5	3,359	9,112	3,8	9,4	6,275			6,8
3,225	6,875	3,5	7,1	3,359	9,712	3,8	10,0	6,875			7,4
3,225	7,475	3,5	7,7	3,359	10,312	3,8	10,6	7,475			8,0
				3,783	10,461	4,0	10,7				
3,225	7,8	3,5	8,0	3,359	10,912	3,8	11,2	7,8			8,3
3,225	8,075		8,3					8,075			8,6
3,225	8,4	3,5	8,6	3,350	11,837	3,8	12,1	8,4			8,9
3,225	8,675		8,9					8,675			9,2

1 Размеры A и B должны быть не менее A_{min} и B_{min}, приведенных на листе 537 РЧ-1-04.

Таблица 2 (продолжение)

Рекомендуемые размеры сечений опор необтекаемой формы, м		Минимальные конструктивные размеры, м									
		Опоры одноярусные необтекаемой формы и двухъярусные с верхним ярусом необтекаемой формы		Опоры двухъярусные с нижним ярусом обтекаемой формы				Опоры двухъярусные с нижним ярусом необтекаемой формы			
A_o, $A_{ов}$	B_o; $B_{ов}$	A	B	$A_{он}$	$B_{он}$	A_1	B_1	$A_{он}$	$B_{он}$	A_1	B_1
3,55	3,55	3,8	3,8	3,783	6,811	4,1	7,1	3,55	3,55	4,1	4,1
3,55	4,15	3,8	4,4	3,783	7,411	4,1	7,7		4,15		4,7
3,55	4,75	3,8	5,0	3,783	8,011	4,1	8,3		4,75		5,3
				4,207	7,835	4,5	8,1				
3,55	5,075	3,8	5,3	3,783	8,336	4,1	8,6		5,075		5,6
3,55	6,275	3,8	6,5	3,783	9,536	4,1	9,8		6,275		6,8
	6,6		6,8	3,783	9,836		10,1		6,6		7,1
3,55	7,2	3,8	7,4	3,783	10,461	4,1	10,7		7,2		7,7
3,55	7,475	3,8	7,7	3,783	10,461	4,1	10,7		7,475		8,0
3,55	7,8	3,8	8,0	3,783	11,336		11,6		7,8		8,3
				4,207	10,885	4,5	11,1				
3,55	8,4	3,8	8,6	3,783	12,261	4,1	12,5		8,4		8,9
				4,207	11,76	4,5	12,0				
4,15	4,15	4,4	4,4	4,207	7,835	4,7	8,1	4,15	4,15	4,7	4,7
4,15	4,75	4,4	5,0	4,207	9,035	4,7	9,3		4,75		5,3
				4,667	8,295	4,9	8,5				
4,15	5,075	4,4	5,3	4,207	9,035	4,7	9,3		5,075		5,6
	5,35		5,6						5,35		5,9
4,15	5,675	4,4	5,9	4,207	9,36	4,7	9,6		5,675		6,2
4,15	5,975	4,4	6,2	4,207	9,96	4,7	10,2		5,975		6,5
	6,275		6,5						6,275		6,8
4,15	6,6	4,4	6,8	4,207	10,885	4,7	11,1		6,6		7,1
				4,667	10,145	4,9	10,4				
4,15	6,875	4,4	7,1	4,207	10,885	4,7	11,1		6,875		7,4
				4,667	10,42	4,9	10,7				
4,15	7,2	4,4	7,4	4,207	10,895	4,7	11,1		7,2		7,7
4,15	7,475	4,4	7,7	4,207	11,16	4,7	11,4		7,475		8,0
	7,8		8,0		11,76		12,0		7,8		8,3
	8,075		9,3						8,075		8,6
4,15	8,4	4,4	3,6	4,207	12,685	4,7	12,9		8,4		8,9
				4,667	11,946	4,9	12,2				

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

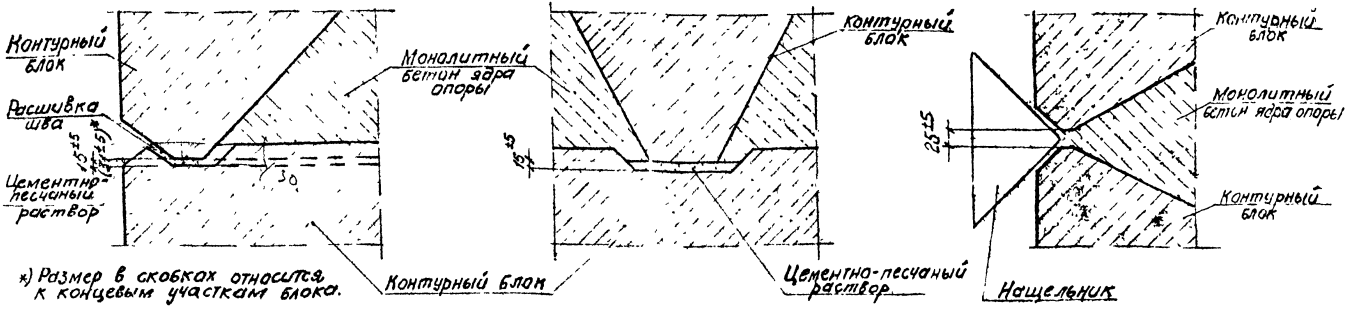
Швы между блоками.

Горизонтальный шов.

а) по контуру опоры

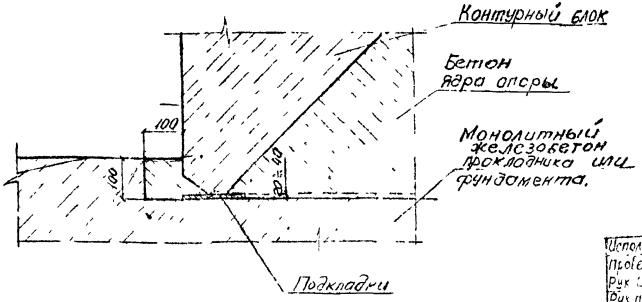
б) поперечный шов.

Вертикальный шов



*) Размер в скобках относится к концевым участкам блока.

Установка блоков на фундамент или прокладник.



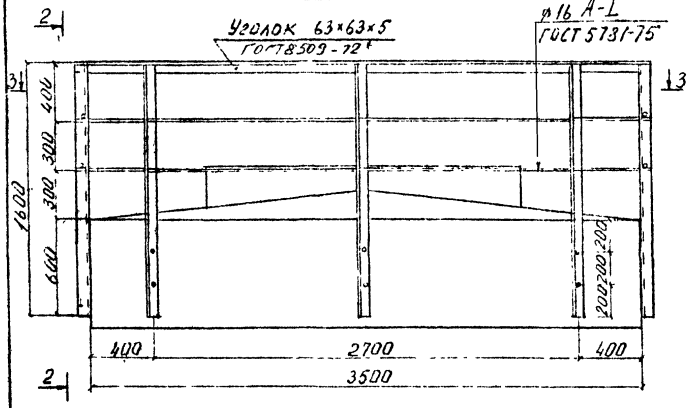
Расшивка наружных швов выполняется цементно-песчаным раствором, выдавленным из канавки при монтаже.

Исполнит.	Станкевич		12.82	537 РЧ-1-06
Проверил	Брук		8.82	
Рук. Гр.	Алякева			Швы между блоками
Рук. пр.	Мрымаский			
Нач. отд.	Ткаченко			

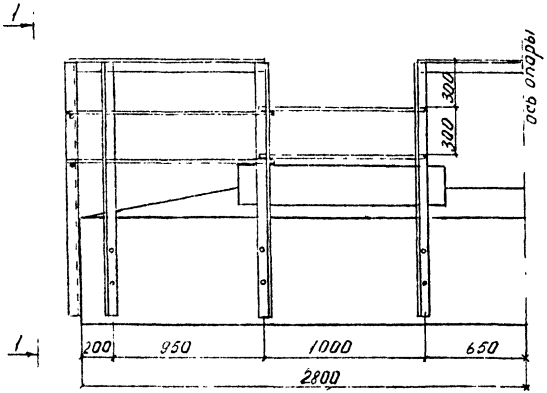
Стадия	Лист	Листов
Р		

Ленгипротрансмост

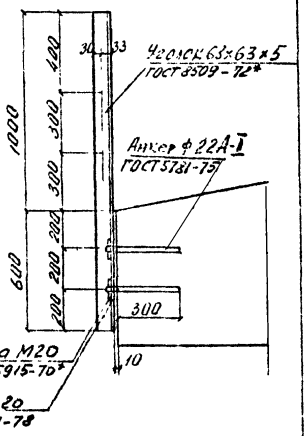
1-1



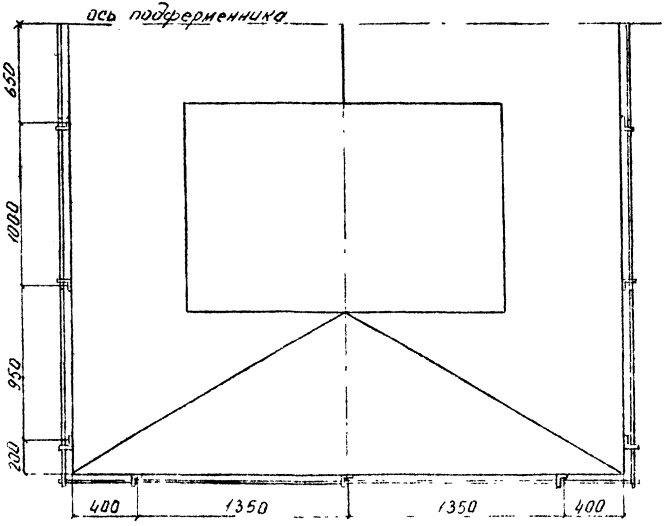
2-2



Прикрепление стоек перил к оголовкам



3-3



Конструкция перильных ограждений приведена для опоры под пролетные строения длиной 56м по типовому проекту инв N 739/7 и принята применительно к типовому проекту инв. N 999, лист 49.

Гип	Иванова			537 РЧ-1-07	
Нач. отд.				Пример устройства перильных ограждений смотровой площадки	
Н. контр.					

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

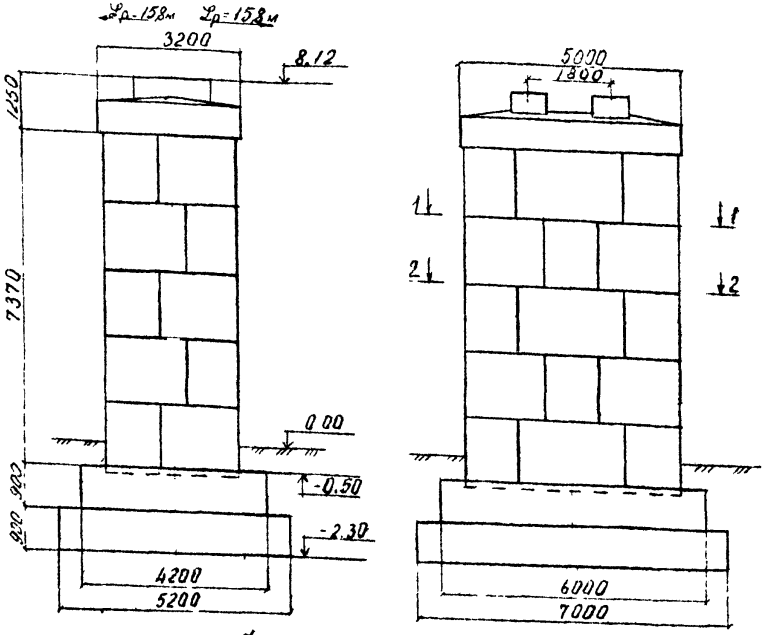
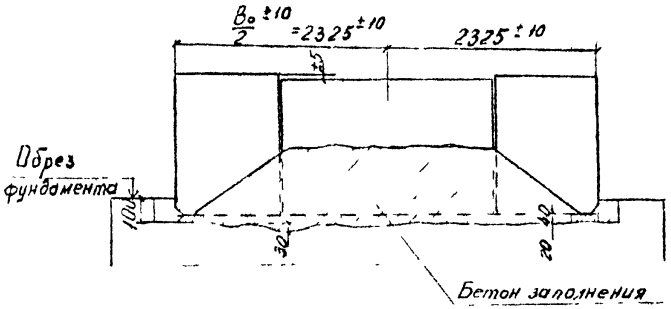
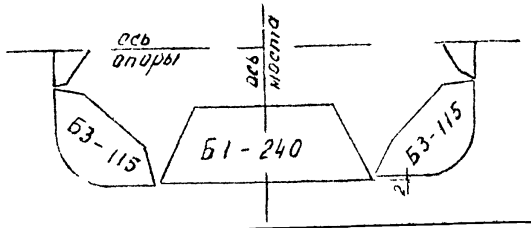
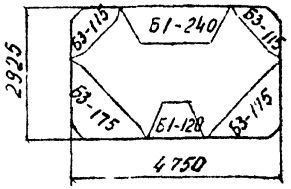


Схема монтажа опоры

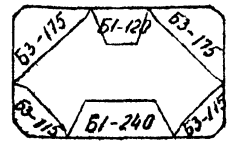




1-1



2-2



Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Подферменник	м³	13,6	Монолит. ж б М300 Мрз 200
Блоки тела опоры	м³	44,5	Сборный бетон М300 Мрз 200
Заполнения тела опоры.	м³	56,0	Монолит. бет М200 Мрз 100
Фундамент	м³	54,3	Монолит. бет М300 Мрз 200

1 Опора расположена на кривой R = 300м

2 Условное расчетное сопротивление грунта R' = 3,0 кгс/см²

3 Порядок возведения опоры:

3.1 Блоки первого ряда устанавливаются на подкладки; производится выверка положения блоков (допуски на установку приведены в таблице 1 пояснительной записки) После монтажа блоков первого ряда составляется исполнительная схема с указанием величин отклонений положения блоков в плане и профиле

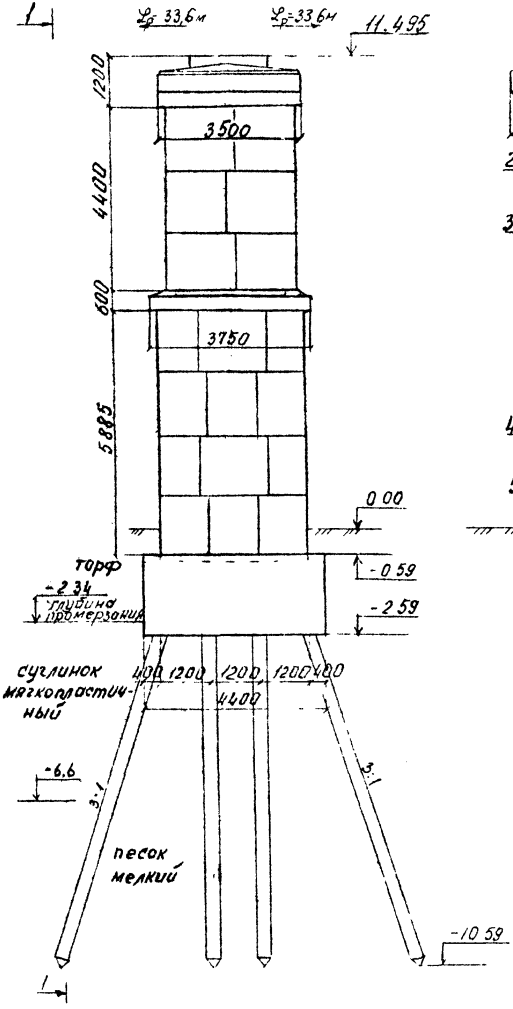
3.2 Заполняется внутренняя полость первого ряда опоры монолитным остоном на высоту ~ 60см с вибрированием бетонной смеси

3.3 Бетонируются наружные пазухи после появления растворной части бетона заполнения по наружному периметру горизонтального шва первого ряда блоков

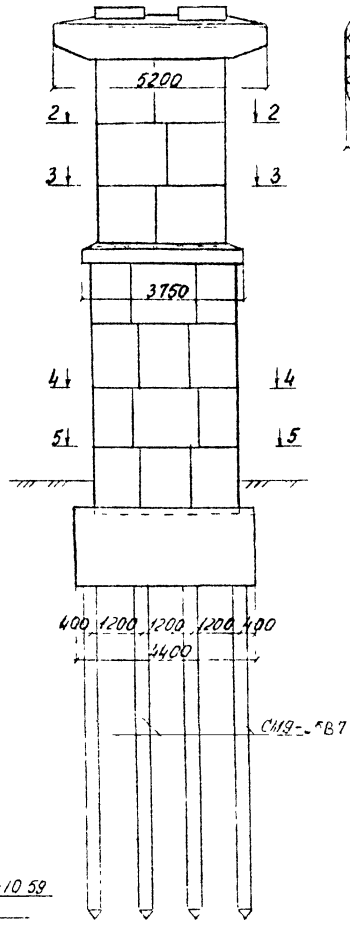
3.4. Монтаж последующих рядов блоков производится с соблюдением допусков, указанных в таблице 1 пояснительной записки. Порядок установки блоков и устройство горизонтального шва изложены в части 3 проекта „Производство работ."

[illegible]	[illegible]	12.13	53ТРЧ-1-08		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	Конструкция опор	Стадия	Лист	Листов
[illegible]	[illegible]		Пример 1	Р		
[illegible]	[illegible]			[illegible]		
[illegible]	Ткаченко					

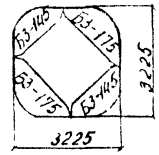
Фасад



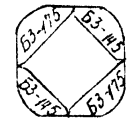
1-1



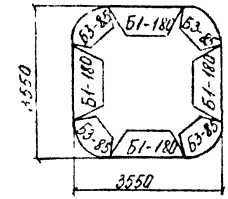
2-2



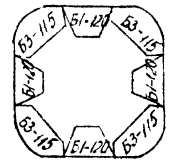
3-3



4-4



5-5



Наименование	Ед изм	Кол-во	Примечание
Подферменник	м³	16,5	Мон ж б М300 Мрз 200
Блоки тела опоры	м³	54,2	Сб бетон М400 Мрз 300
Заполнение тела опоры	м³	60,7	Мон бетон М200 Мрз 100
Прокладник	м³	7,1	Мон бетон М300 Мрз 200
Ростверк	м³	37,5	Мон бетон М300 Мрз 200
Сваи по типовому проекту инв №946	м³	17,9	Сбор ж б М300 Мрз 200

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

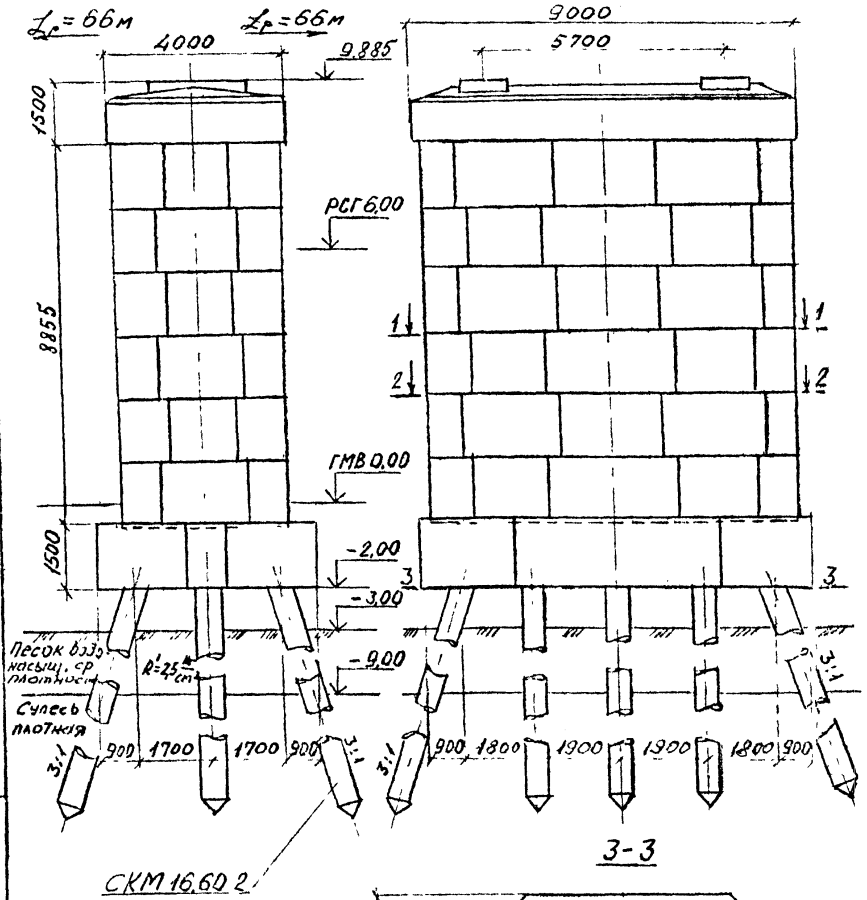
Гл. инж.	Цимбалюк		
Нач. отд.	Сорокин		
Гл. спец.	Ткаченко		
Нач. сект.	Ткаченко		

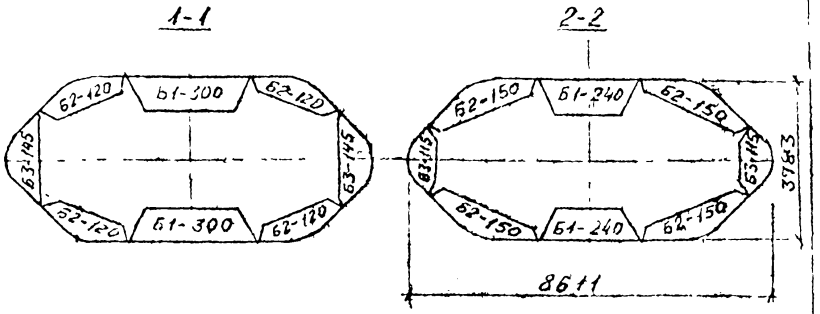
537 РЧ-1-09

Конструкция опор
Пример 2

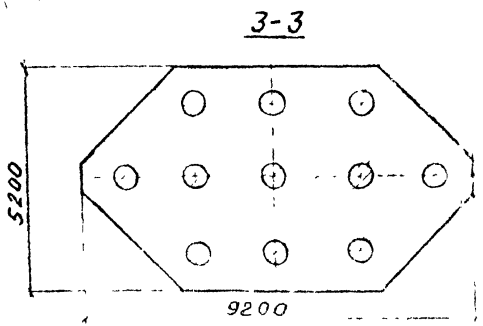
Стадия | Лист | Листов
Р | 1

Ленгипротрансмост





Наименование	Ед. изм	Кол-во	Примеч.
Подферменник	$м^3$	45,8	Мон. ж. б. М300 Мрз200
Блоки тела опоры	$м^3$	83,7	Сб. бетон М400, Мрз300
Заполнение тела опоры	$м^3$	163,5	Мон. бетон М200, Мрз200
Ростверк	$м^3$	58,2	Мон. ж. б. М300, Мрз200
Сваи полые круглые по тип. пр. инв. 1241	$м^3$	27,0	Сб. ж. б. М400, Мрз200
Заполнение свай	$м^3$	21,9	Мон. бетон М200, Мрз200



Исполнил	Алябьева		12.02.89
Пров.	Брук	Брук	
Рук. гр.	Алябьева		
Рук. пр.	Сергеева		
Нач.	Ткаченко		

537РЧ-1-10

Конструкция опор. Пример 3

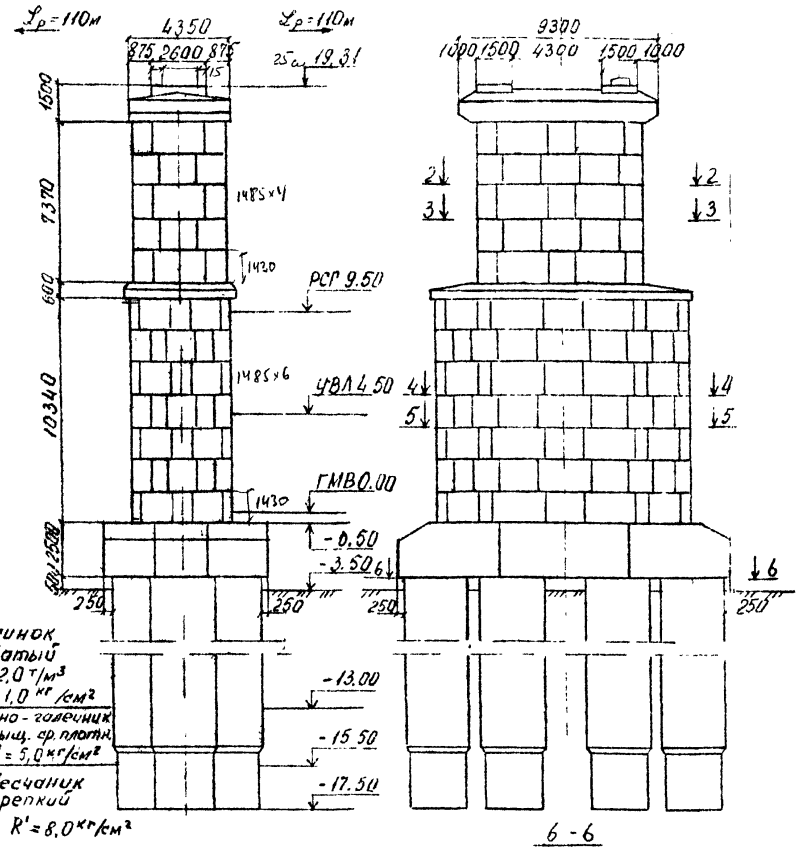
Стад.	Лист	Листов
Р		

Ленгипроэлектрострой

Подпись и дата | Взам. инв. №

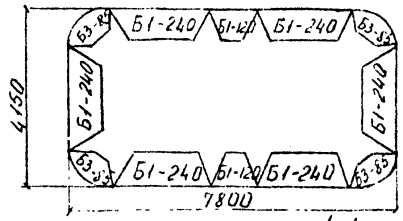
1

Фасад

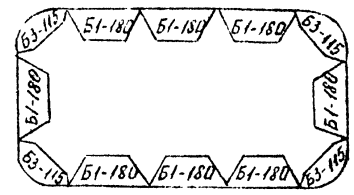


1 - 1

2 - 2

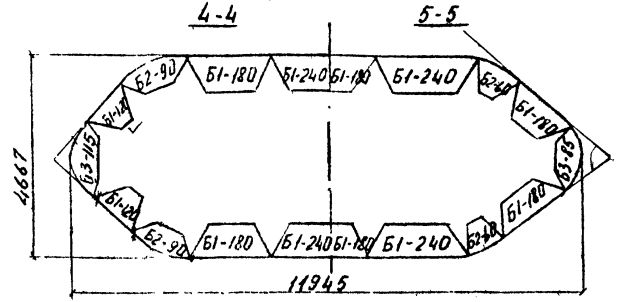


3 - 3

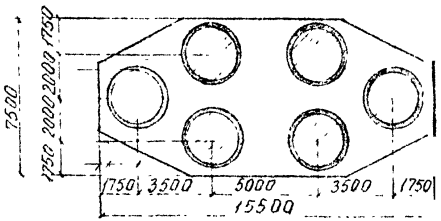


4 - 4

5 - 5



6 - 6



Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Подферменник	м³	48,9	Мон. ж/б. М300 Мрз 2
Блоки тела опоры — верхний ярус	м³	80,2	Сб. бетон М400 Мрз 3
Блоки тела опоры — нижний ярус	м³	158,8	
Заполнение тела опоры — верхний ярус	м³	140,0	Мон. бетон М200 Мрз 2
Заполнение тела опоры — нижний ярус	м³	358,4	
Прокладник	м³	29,8	Мон. ж. б. М300 Мрз 2
Ростверк	м³	125,3	Мон. ж. б. М300 Мрз 2
Сваи-оболочки по типовому проекту инв. № 1241	м³/шт	75,6/12	Ж/бет. М300 Мрз 2
Заполнение свай-оболочек	м³	636	Мон. бетон М300 Мрз 2

СОМ 6.300.3-6

Гл. инж.	Обычева		12.82
Гл. спец.	Друк		81-
Рук. гр.	Ананьева		
Рук. гр.	Кононенко		
Нач. отд.	Ткаченко		

537 РЧ-1 11

Конструкция опор
Пример 4.

Стадия Р | Лист | Листов 1

Ленгипростанко

Определение минимальных размеров тела опоры, м

Длина пролетного строения		B, м	P_1, тс	P_1^2, тс^2	M_1, тсм	$33{,}3 \cdot M_1 + H \cdot B$	$\sqrt{P_1^2 + 33{,}3 M_1 \cdot HB}$	$-P_1 + \sqrt{P_1^2 + 33{,}3 M_1 \cdot HB}$	$A = -P_1 + \sqrt{P_1^2 + 33{,}3 M_1 \cdot HB}$: $5HB$	ΔA	P_2, тс	P_2^2, тс^2	M_2, тсм	$33{,}3 \cdot M_2 + H \cdot A$	$\sqrt{P_2^2 + 33{,}3 M_2 \cdot HA}$	$-P_2 + \sqrt{P_2^2 + 33{,}3 M_2 \cdot HA}$	$B = -P_2 + \sqrt{P_2^2 + 33{,}3 M_2 \cdot HA}$: $5HA$	ΔB
16,5	пример 1	5,0	335,5	112560	370,7	519696	795,9	460,4	2,18	0,24	440,1	193688	613,8	375180	754,2	314,1	3,42	0,07
		3,42				355471	684,1	348,6	2,42					416484	781,1	341,0	3,35	0,01
		3,35				348196	678,8	343,3	2,43	0,01				418205	782,2	342,1	3,34	
34,2	пролет 2 железный брус	5,0	643,5	414092	482,3	451303	930,3	286,8	2,04		360,9	130249	202,4	77272	455,5	94,6	1,65	0,02
		1,65				148930	750,3	106,8	2,3	0,26				87120	466,2	105,3	1,63	—
		1,63				147175	749,1	105,6	2,3	—				87120	466,2	105,3	1,63	
	нужный брус	5,0	794,3	565805	898,7	1818048	1564,9	770,6	2,54		794,3	565805	355,7	365543	965,1	170,8	1,11	
		2,9				1054468	1298,2	503,9	2,86	0,32							2,9	
110,0	железный брус	5,0	1397,7	1953565	2342,0	3486090	2332,3	934,6	4,2		723,0	522729	1781,6	2227621	1658,4	935,4	5,0	—

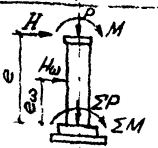
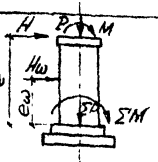
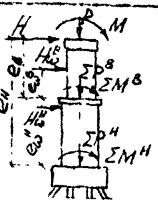
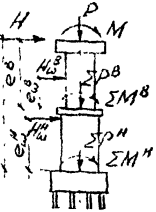
1. Обозначения приведены в пояснительной записке
2. Величины в рамках - окончательные размеры тела опоры, полученные методом подбора.

Нач. отд.	Лобин		12.08
Проверил	Брук		12.08
Рук. гр.	Алабьева		12.08
Рук.	Сидянкин		12.08
Н. контр.	Иванова		12.08
	Гласкин		12.08

537 РЧ - 1 - 12

Расчет опор

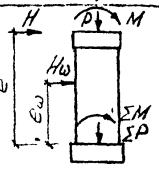
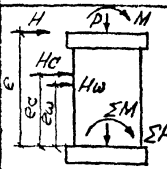
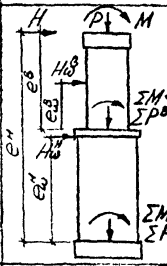
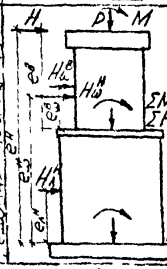
Лист 6 / Листов 3

№ примера	Длина пролетного строения	Схема загружения	Расчетная схема	Нагрузки по верху подферменника: P	H	M	Вес подферменника и пристенка	Вес тела опоры	Усилия: e	Доп. момент от горизонтальной силы	Нагрузка от навала судов	Левая нагрузка: Hл	Mл	Ветровая нагрузка: Hω	eω	Mω	Проверка сечения опор по положению равнодействующей e₀=ΣM/ΣP: ΣP	ΣM	e₀≤0,6γ
–	м	–	–	т	т	тм	т	т	м	тм	т	т	тм	т	м	тм	т	т	м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	16,5	Вдоль оси моста (пост.+1 пролет+2 пролета+ветер)		335,5	36,2	65,2	34,0	245,7	8,62	312,0	–	–	–	3,3	4,1	13,5	615,2	390,7	0,64<0,88
		Поперек оси моста (пост.+1 пролет+2 пролета+ветер)		440,1	49,1	199,4				423,2				2,1	4,1	8,6	719,8	631,2	0,88<1,42
2	34,2	Вдоль оси моста (пост.+2 пролета+ветер)		643,5	61,3	134,2	41,2 / 59,0	109,6 / 287,6	5,6 / 12,09	343,3 / 741,1	–	–	–	1,3 / 3,4	2,81 / 5,8	3,6 / 19,7	794,3 / 990,0	481,1 / 895,0	0,61<0,97 / 0,90<1,06
		Поперек оси моста (пост.+пролетное строение+ветер)		367,8	22,5	86,9				126,0 / 272,0							511,7 / 714,4	216,5 / 378,6	0,42<0,97 / 0,53<1,06

Величины в числителе относятся к верхнему ярусу,
в знаменателе – к нижнему ярусу.
Расчет сечений опор по прочности не приведен, т.к. не является лимитирующим.

537 РЧ-1-12

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

№ приче-ра	Длина пролет-ного строе-ния	Схема загру-жения опоры	Расчетная схема	Нагрузки по верху подферменника			Вес подферм-ника и прокладн.	Вес тела опоры	Плечо горизонт. силы	Коэф. момент от гориз. силы	Нагрузка от навала судов			Ледовая нагрузка			Ветровая нагрузка			Проверка сечения опоры по положению равнодействующей $e_0 = \Sigma M / \Sigma P$		
				P	H	M			e		H_c	e_c	M_c	$H_л$	$e_л$	$M_л$	$H_ω$	$e_ω$	$M_ω$	ΣP	ΣM	$e_0 \le 0{,}6y$
–	м	–	–	т	т	тм	т	т	м	т/м	т	м	тм	т	м	тм	т	м	тм	т	тм	м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3	66,0	Вдоль оси моста (пост. + временная нагр. на пр-те + тормож. усилие на 2 пролета)		790,9	116,2	334,0	114,4	601,7	10,36	1203,8	–	–	–	–	–	–	8,5	5,5	46,8	1507,0	1584,6	1,05<1,13
		Поперек оси моста (пост. + ветер + навал судов)		288,1	68,0	310,9				704,5	20,0	6,5	130,0	–	–	–	4,5		24,8	1004,2	1170,2	1,17<2,58
4	110,0	Вдоль оси моста (пост. + 3 пролета на 1 пролете + торможение + поперечный ветер)		1397,7	192,4	594,4	122,3 196,8	581,6 1791,8	8,87 19,81	1106,6 3311,4	–	–	–	–	–	–	7,2 19,9	4,5 9,3	32,4 185,5	2101,6 3386,3	2333,4 4591,3	1,11<1,24 1,36<1,4
		Поперек оси моста (пост. + торможение + ветер)		723,0	118,3	707,4				1104,9 2343,5				— 309,1	— 4,8	— 1471,3	3,7 6,6	4,5 11,6	16,6 76,8	1426,9 2711,6	1773,3 4593,0	1,24<2,34 1,7 < 3,58

Величины в числителе относятся к верхнему ярусу,
в знаменателе - к нижнему ярусу

Расчет сечений опоры по прочности не приведен, т.к. не является лимитирующим.

537 РЧ - 1 - 12

Лист 3

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

Марка элемента	Изделия арматурные, кг. Арматура класса А-II ГОСТ 5781-82 Ф 22
Б1-300-1, Б1-300-2, Б1-300-2М, Б1-300-3, Б1-300-4, Б1-300-5М, Б1-300-6М	42,6
Б1-240-1, Б1-240-2, Б1-240-2М, Б1-240-3, Б1-240-4, Б1-240-5М, Б1-240-6М	42,6
Б1-180-1, Б1-180-2, Б1-180-2М, Б1-180-3, Б1-180-4, Б1-180-5М, Б1-180-6М	19,1
Б1-120-1, Б1-120-2, Б1-120-2М, Б1-120-3, Б1-120-4, Б1-120-5М, Б1-120-6М	19,1
Б2-150-1, Б2-150-2, Б2-150-2М, Б2-150-3, Б2-150-4, Б2-150-5М, Б2-150-6М	42,6
Б2-120-1, Б2-120-2, Б2-120-2М, Б2-120-3, Б2-120-4, Б2-120-5М, Б2-120-6М.	42,6

Марка элемента	Изделия арматурные, кг. Арматура класса А-II ГОСТ 5781-82 Ф 22
Б2-90-1, Б2-90-2, Б2-90-2М, Б2-90-3, Б-2-90-4, Б2-90-5М, Б2-90-6М	19,1
Б2-60-1, Б2-60-2, Б2-60-2М, Б2-60-3, Б2-60-4, Б2-60-5М, Б2-60-6М	19,1
Б3-175-1, Б3-175-2, Б3-175-2М, Б3-175-3, Б3-175-4, Б3-175-5М, Б3-175-6М	43,8
Б3-145-1, Б3-145-2, Б3-145-2М, Б3-145-3, Б3-145-4, Б3-145-5М, Б3-145-6М	19,1
Б3-115-1, Б3-115-2, Б3-115-2М, Б3-115-3, Б3-115-4, Б3-115-5М, Б3-115-6М	18,5
Б3-85-1, Б3-85-2, Б3-85-2М, Б3-85-3, Б3-85-4, Б3-85-5М, Б3-85-6М	18,5

Исполн.	Гевлич	Гевлич	08.83
Проверил			
Гл. ар.	Алдасова		
Рук. пр-та	Сергеевский		
Нач. отд.	Ткаченко		

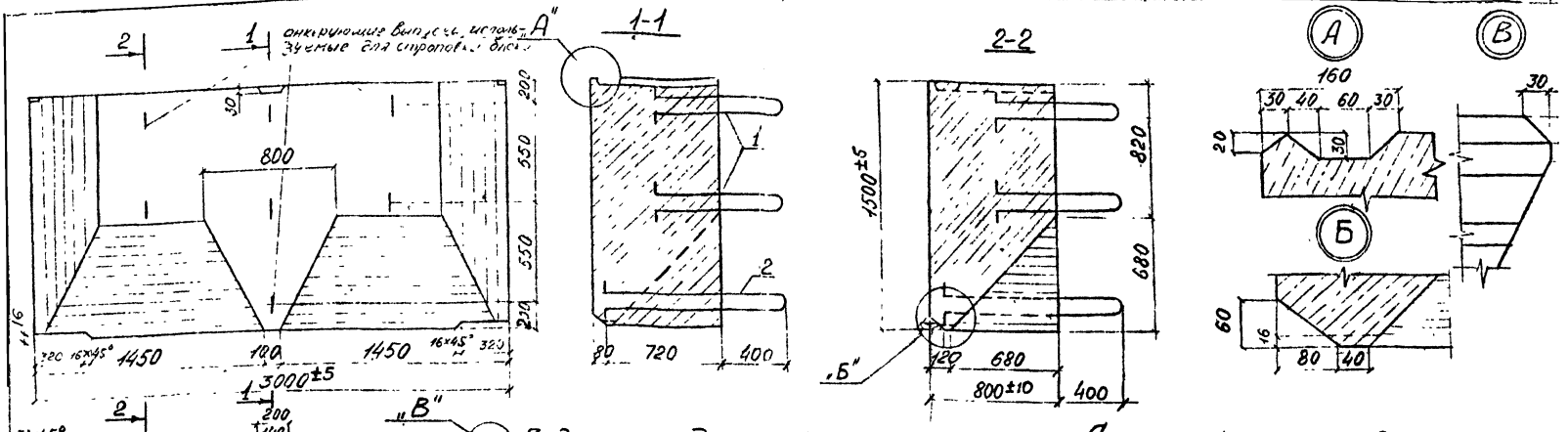
537 РЧ-2-ВМ

Ведомость расхода стали на элемент

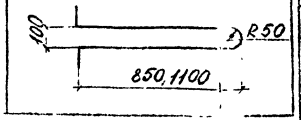
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмо

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



Ведомость деталей

Поз	Эскиз	
1,2		

Размеры элементов поз. 1 и 2 даны по оси стержня

Спецификация

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			ТУ 35-1318-80	Технические условия		
А3			537 РЧ-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
Б4		1	537 РЧ-2-Б1-300.0.1	⌀22А II ГОСТ 5781-82 ℓ=1970	6	35,2 кг
Б4		2	537 РЧ-2-Б1-300.0.2	⌀22А II ГОСТ 5781-82 ℓ=2470	1	7,4 кг
				Материалы		
				Бетон (см. таблицу)	2,71	м³

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б1-300-1	300	200	В4
Б1-300-2	300	300	В4
Б1-300-2М	300	300	В6
Б1-300-3	400	300	В6
Б1-300-4	400	400	В6
Б1-300-5М	600	400	В8
Б1-300-6М	600	500	В8

Разработано Борисиково
Главный брук
Нач. отд. А.Н.Зосева
Рук. гр-ты Серебряных
Н. контр. Мироновой
Нач. сект. Ткаченко

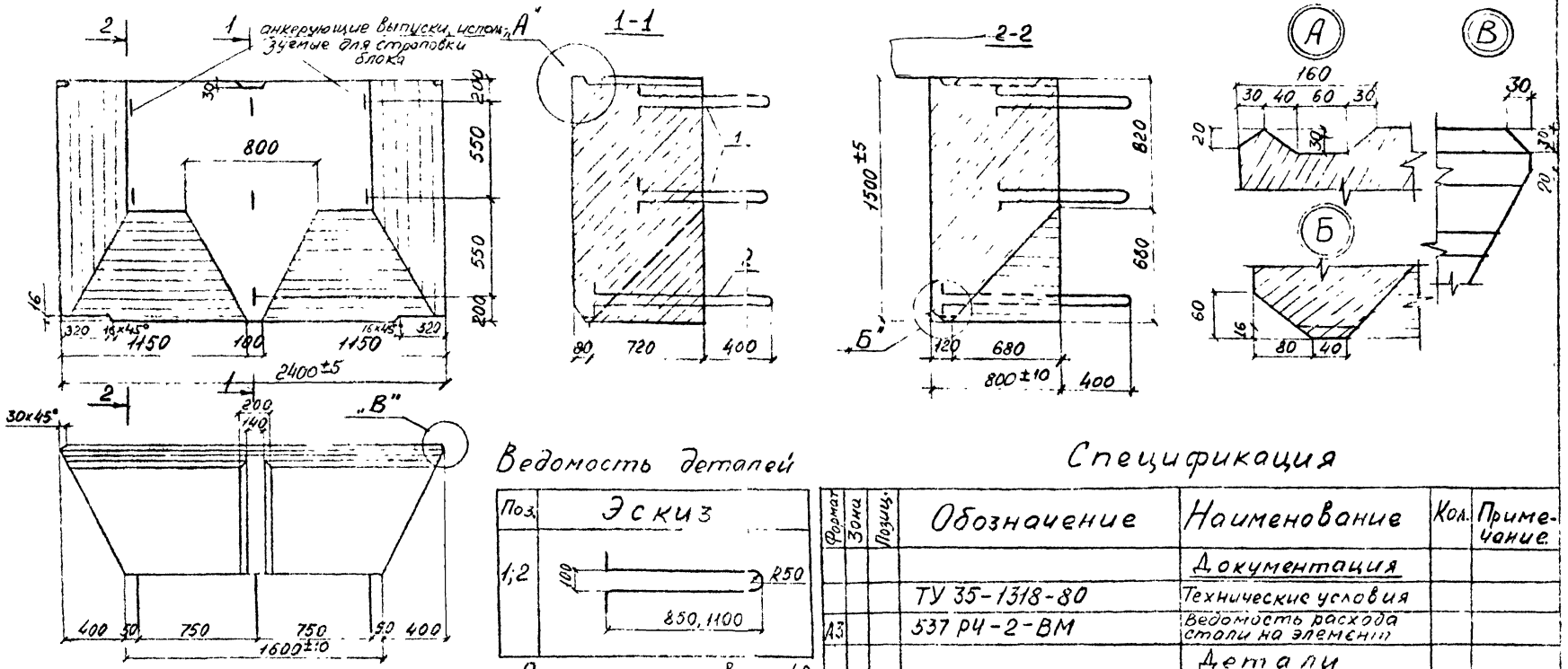
537 РЧ-2-Б1-300

Блок контурный прямой Б1-300-1; Б1-300-2; Б1-300-2М; Б1-300-3; Б1-300-4; Б1-300-5М; Б1-300-6М

Стадия	Масса	Масштаб
Р	6,5 т	—
Лист	Листов	

Ленгипроинжсельстрой

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



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1;2	

Размеры элементов поз. 1,2 даны по оси стержня

Спецификация

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			ТУ 35-1318-80	Технические условия		
А3			537 Р4-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
Б4		1	537Р4-2-Б1-240.01	⌀22А II ГОСТ5781-82 ℓ=1970	6	35,2кг
Б4		2	537Р4-2-Б1-240.02	⌀22А II ГОСТ5781-82 ℓ=2470	1	7,4кг
				Материалы		
				Бетон (см. таблицу)	2,00	м³

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б1-240-1	300	200	В4
Б1-240-2	300	300	В4
Б1-240-2М	300	300	В6
Б1-240-3	400	300	В6
Б1-240-4	400	400	В6
Б1-240-5М	600	400	В8
Б1-240-6М	600	500	В8

Исполнил Бородкова 10.84
Провер. Брик 11.84
Рук. гр. Матвеев
Н. контр. Мирон
Гл. спец. Ткаченко

537 Р4-2-Б1-240

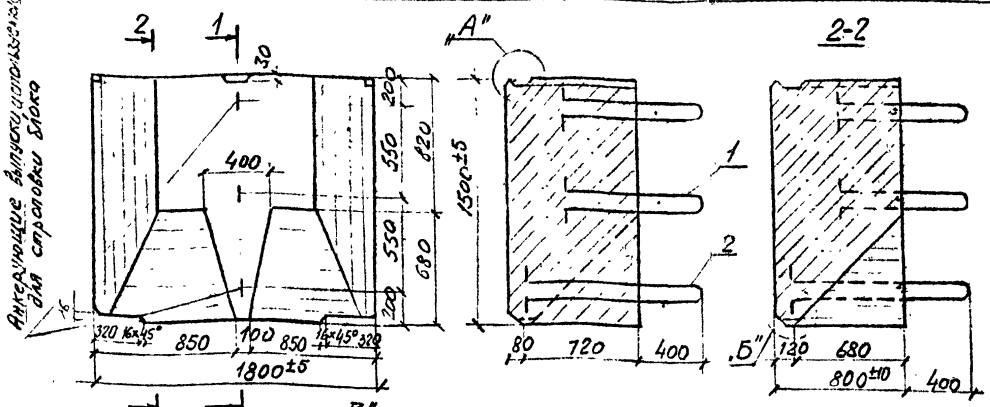
Блок конкурный прямой
Б1-240-1; Б1-240-2;
Б1-240-2М, Б1-240-3;
Б1-240-4, Б1-240-5М,
Б1-240-6М

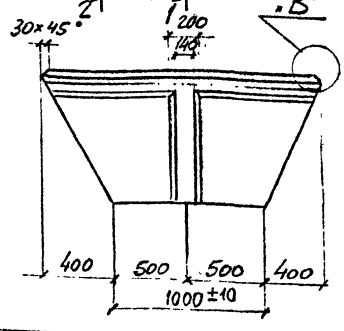
Стадия	Масса	Масштаб
Р	4,8т	—
Лист	Листов	

Ленпромстройпроект

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

Анкерующие выпуски продольных ребер для строповки блока





Ведомость деталей

Поз	Эскиз
1,2	R50, 850; 1100

Размеры элементов поз 1 и 2 даны по оси стержня

Спецификация

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч.
				Документация		
			ТУ 35-1318-80	Технические условия		
А3			537 РЧ-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
Б4		1	537 РЧ-2-Б1-180.0.1	ф22 AII ГОСТ 5781-82 ℓ=1970	2	11,7 кг
Б4		2	537 РЧ-2-Б1-180.0.2	ф22 AII ГОСТ 5781-82 ℓ=2470	1	7,4 кг
				Материалы		
				Бетон (см таблицу)	1,42	м³

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б1-180-1	300	200	В4
Б1-180-2	300	300	В4
Б1-180-2М	300	300	В6
Б1-180-3	400	300	В6
Б1-180-4	400	400	В6
Б1-180-5М	600	400	В8
Б1-180-6М	600	500	В8

Составил	Станкевич		
Проверил	Брук		
Гл. инж. пр.	Алябьева		
Рук. пр. гр.	Серебрянский		
Н. контр.	Миронова		
Нач. отд.	Тюченко		

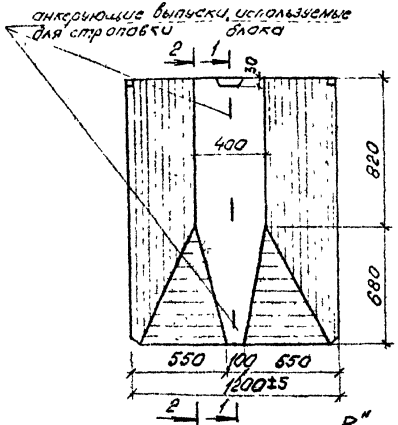
537 РЧ-2-Б1-180

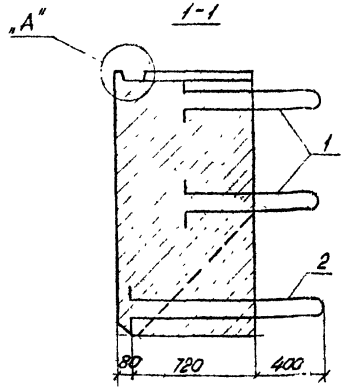
Блок контурный прямой Б1-180-1, Б1-180-2, Б1-180-3, Б1-180-4, Б1-180-5М, Б1-180-6М.

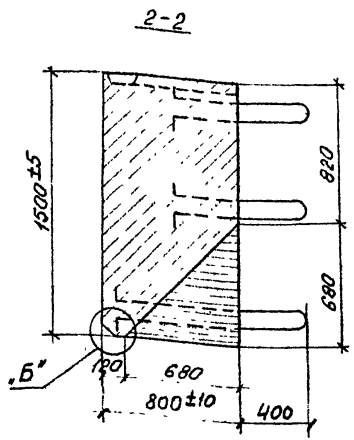
Стадия	Масса	Масштаб
Р	3,4т	–
Лист	Листов 1	

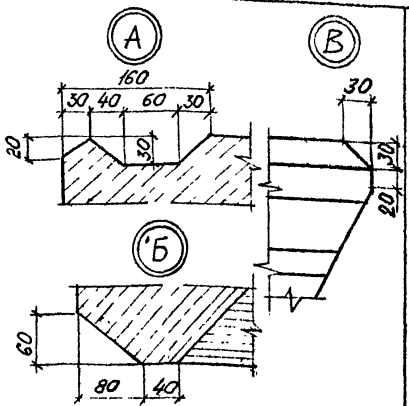
Ленгипротрансмост

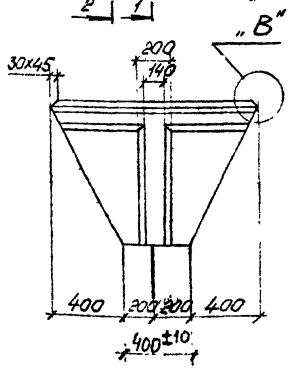
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №











Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1;2	100; R50; 850; 1100

Размеры элементов 1 и 2 даны по оси стержня.

Спецификация

			Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
			ТУ35-1318-80	Технические условия		
А3			537РЧ-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
БЧ		1	537РЧ-2-Б1-120.01	Ф22АII ГОСТ5781-82 ℓ=1970	2	11,7кг
БЧ		2	537РЧ-2-Б1-120.0.2	Ф22АII ГОСТ5781-82 ℓ=2410	1	7,4кг
				Материалы		
				Бетон (см. таблицу)	0.79	м³

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б1-120-1	300	200	В4
Б1-120-2	300	300	В4
Б1-120-2М	300	300	В6
Б1-120-3	400	300	В6
Б1-120-4	400	400	В6
Б1-120-5М	600	400	В8
Б1-120-6М	600	500	В8

Исполнил	Соколова Т	[signature]	4.11.83
Проверил	Б[illegible]	[signature]	
Рук. ер	Алябьева	[signature]	
Рук. пр.	Серебрянский	[signature]	
Н. контр	Миронова	[signature]	
Нач. отд	Ткаченко	[signature]	

537РЧ-2-Б1-120.

Блок контурный прямой Б1-120-1; Б1-120-2; Б1-120-2М, Б1-120-3, Б1-120-4; Б1-120-5М, Б1-120-6М

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,9т	–

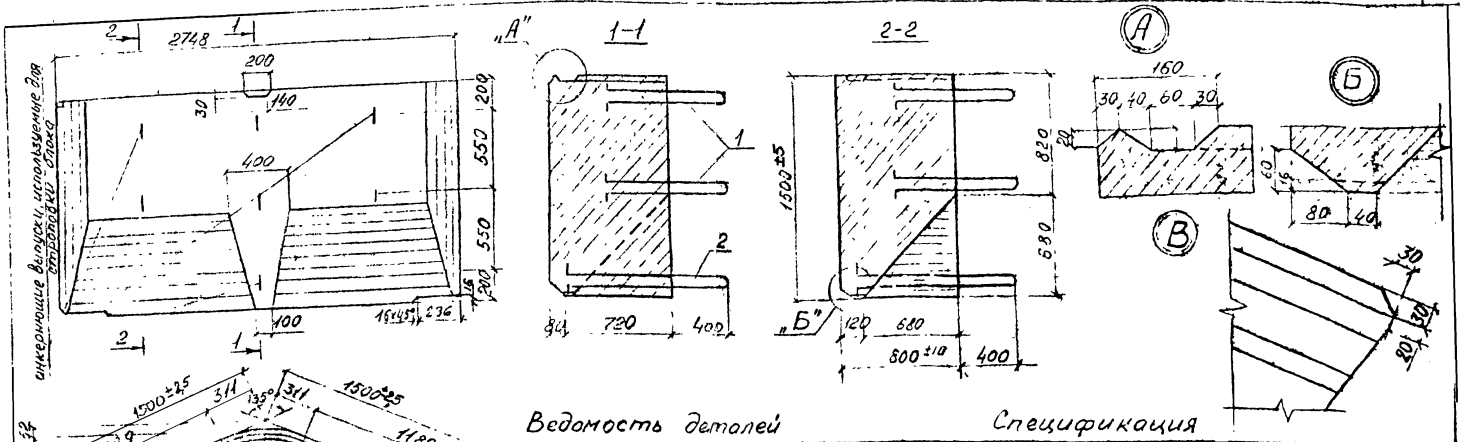
Лист | Листов 1

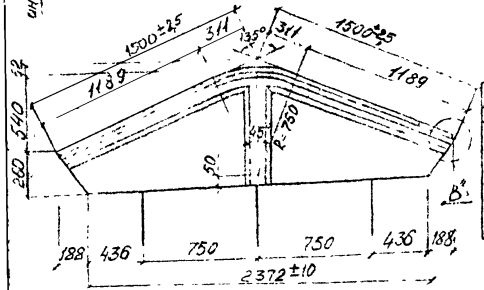
Ленгипротрансмост

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.





Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1,2	100, R50, 850; 1100

Размеры элементов поз. 1,2 даны по оси стержня

Спецификация

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
				Документация		
			ТУ 35-1315-80	Технические условия		
А3			537.14-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
Б4		1	537РЧ-2-Б2-150 О.1	Ø22 А III ГОСТ 5781-82 ℓ=1970	6	35,2 кг
Б4		2	537РЧ-2-Б2-150.О.2	Ø22 А III ГОСТ 5781-82 ℓ=2470	1	7,4 кг
				Материалы		
				Бетон (см. таблицу)	1,79	м³

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б2-150-1	300	200	В4
Б2-150-2	300	300	В4
Б2-150-2М	300	300	В6
Б2-150-3	400	300	В6
Б2-150-4	400	400	В6
Б2-150-5М	600	400	В8
Б2-150-6М	600	500	В8

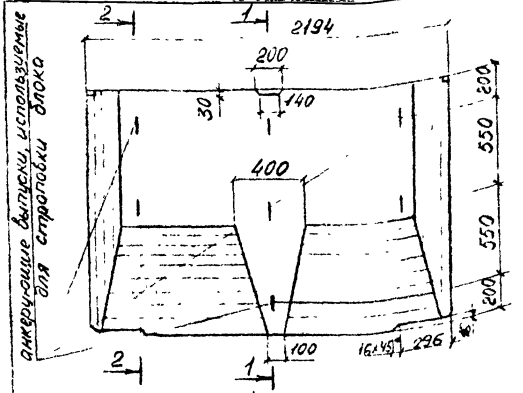
Нач. отд. Бесчинская		4.11
Гл. инж. Брук		03.11
Рук. гр. Алябьева		
Инж. Гребенчикова		
Инж. Мирзоева		
Нач. сект. Ткаченко		

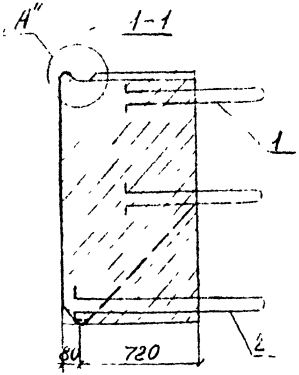
537РЧ-2-Б2-150

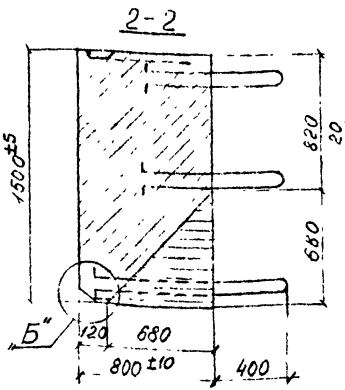
Блок контурный переходной Б2-150-1, Б2-150-2, Б2-150-2М, Б2-150-3; Б2-150-4, Б2-150-5М, Б2-150-6М

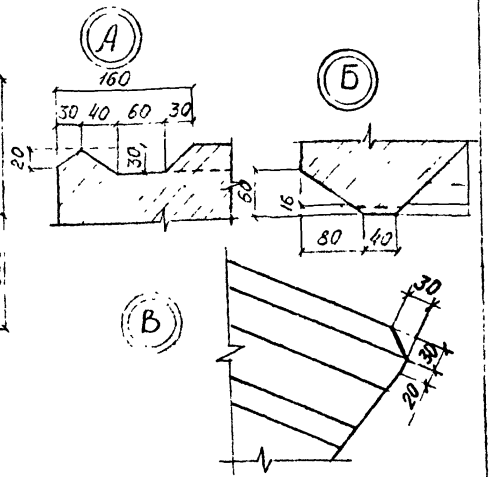
Стадия	Масса	Масштаб
Р	4,3т.	—
Лист	Листов 1	

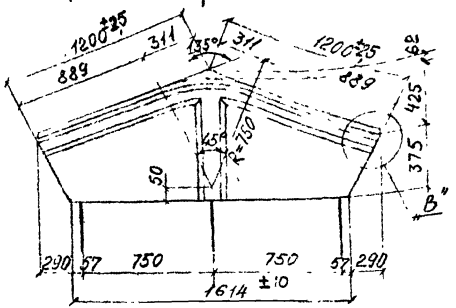
Ленгипротранспроект



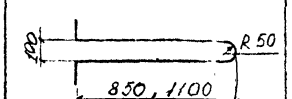








Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1,2	

Размеры элементов поз. 1 и 2 даны по оси стержня

Спецификация

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			ТУ35-1318-80	Технические условия		
А3			503РЧ-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
Б4		1	537РЧ-2-Б2-120.0.1	⌀22АII ГОСТ 5781-82 ℓ=1970	6	35,2 кг
Б4		2	537РЧ-2-Б2-120.0.2	⌀22АII ГОСТ 5781-82 ℓ=2470	1	7,4 кг
				Материалы		
				Бетон (см таблицу)	1,50	м³

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б2-120-1	300	200	В4
Б2-120-2	300	300	В4
Б2-120-2М	300	300	В6
Б2-120-3	400	300	В6
Б2-120-4	400	400	В6
Б2-120-5М	600	400	В8
Б2-120-6М	600	500	В8

Исполн.	Боршкова		
Гл. верш.	Брук		
Рук. гр.	Алтаева		
Рук. пр-та	[illegible]		
Н. контр.	Миронова		
Нач. отд.	Ткаченко		

537РЧ-2-Б2-120

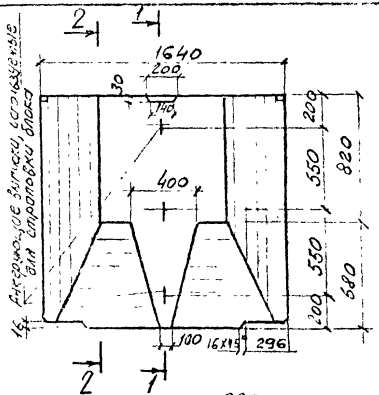
Блок контурный переходной Б2-120-1; Б2-120-2, Б2-120-2М, Б2-120-3, Б2-120-4, Б2-120-5М, Б2-120-6М

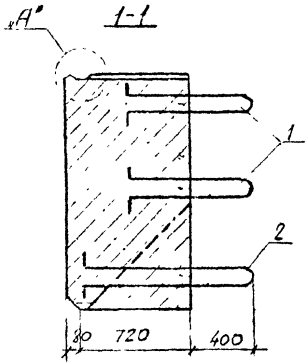
Стадия	Масса	Масштаб
Р	3,6т	—

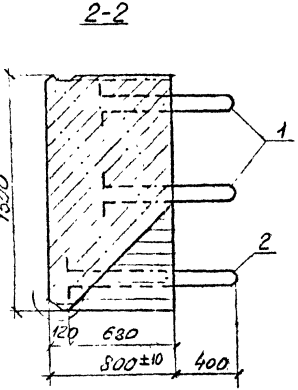
Лист | Листов 1

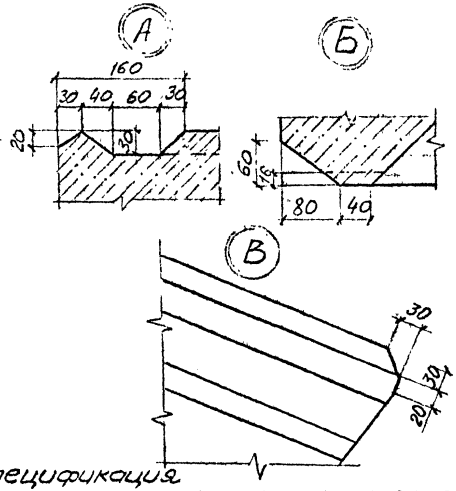
Лентопрограмм. см. [illegible]

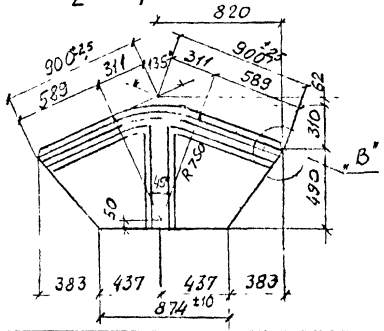
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



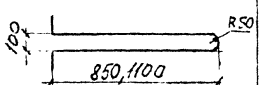








Ведомость деталей

Поз	Эскиз
1,2	

Размеры элементов поз 1 и 2 даны по оси стержня.

Спецификация

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Прим
				Документация		
			ТУ35-1318-80	Технические условия		
А3			537 РЧ-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
БЧ		1	537 РЧ-2-Б2-90.0.1	Ф22АII ГОСТ 5781-82 ℓ=1970	2	11,7кг
БЧ		2	537 РЧ-2-Б2-90.0.2	Ф22АII ГОСТ 5781-82 ℓ=2470	1	7,4кг
				Материалы		
				Бетон (см таблицу)	1,00	м³

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б2-90-1	300	200	В4
Б2-90-2	300	300	В4
Б2-90-2М	300	300	В5
Б2-90-3	400	300	В6
Б2-90-4	400	400	В6
Б2-90 5М	600	400	В8
Б2-90-6М	600	500	В8

Исп.	Зайнкевич		10.11
Проверил	Брук		
Рук. пр.	Алябьева		
Рук. пр-та	Дерзаренский		
Н. контр.	Миронова		
Нач. ад	Ткаченко		

537 РЧ-2-Б2-90

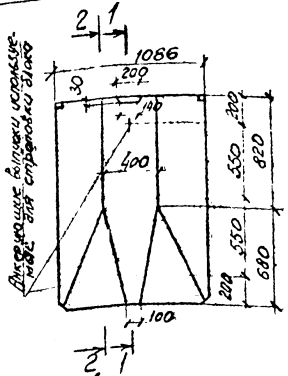
Блок контурный переходной Б2-90-1; Б2-90-2; Б2-90-2М, Б2-90-3, Б2-90-4, Б2-90-5М, Б2-90-6М

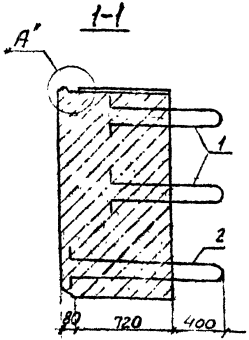
Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,4т	–

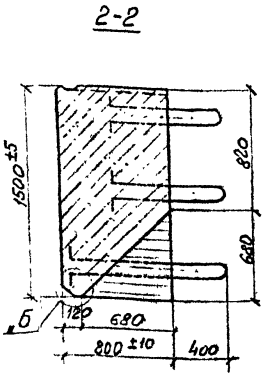
Лист | Листов 1

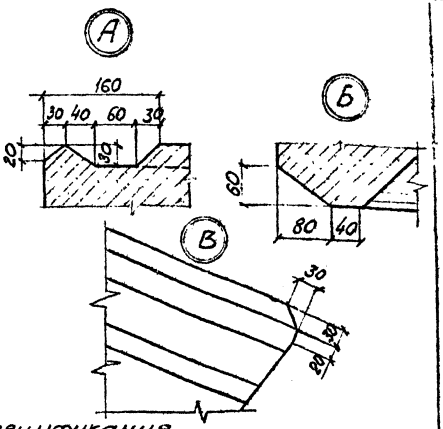
Ленинпротрансмост

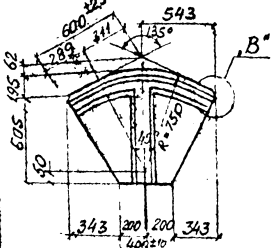
Подпись и дата | Взамен инв.











Ведомость деталей

Поз	Эскиз		
1,2	80	R50	850, 1100

Размеры элементов поз 1 и 2 даны по оси стержня

Спецификация

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Прим
				Документация		
			ТУ 35-1318-80	Технические условия		
А3			537 Р4-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
БЧ		1	537 Р4-2-62-60.0.1	Ф 22 АII ГОСТ 5781-82 ℓ=1970	2	11,7 кг
БЧ		2	537 Р4-2-62-60.0.2	Ф 22 АII ГОСТ 5781-82 ℓ=2470	1	7,4 кг
				Материалы		
				Бетон (см таблицу)	0,71	м³

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
62-60-1	300	200	В4
62-60-2	300	300	В4
62-60-2М	300	300	В6
62-60-3	400	300	В6
62-60-4	400	400	В5
62-60-5М	600	400	В8
62-60-6М	600	500	В8

Исполнил	Станкевич		У 11
Проверил	Орлов		13г
Рук. гр	Алексеева		
Нач. отд	Левобанкин		
Н. контр	Миронова		
ГАП (ст)	Ткаченко		

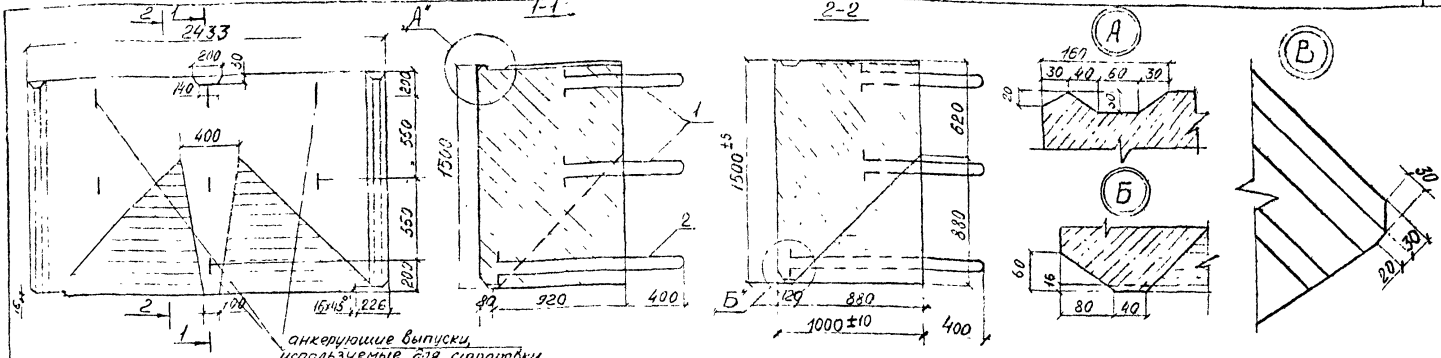
537 Р4-2-62-60

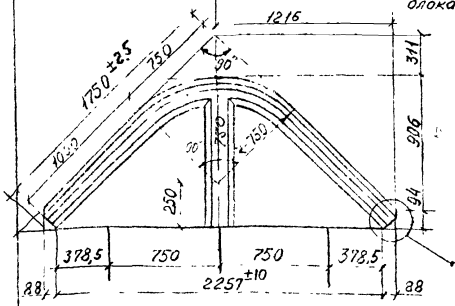
Блок кольцевой переходной 62-60-1, 62-60-2, 62-60-2М, 62-60-3, 62-60-4, 62-60-5М, 62-60-6М.

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,7т	-
Лист	Листов 1	

Ленгипротранспост

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





Ведомость деталей

Поз	Эскиз
1,2	100, 850, 1360

Размеры элемент в поз. 1,2 даны по оси стержня

Спецификация

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			ТУ 35-1318-80	Технические условия		
А3			537РЧ-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
Б4		1	537РЧ-2-Б3-175.0.1	⌀22 А II ГОСТ 5781-82 ℓ=19700	6	35,2 кг
Б4		2	537РЧ-2-Б3-175.0.2	⌀22 А II ГОСТ 5781-82 ℓ=2870	1	8,6 кг
				Материалы		
				Бетон (см. таблицу)	2,08	м³

Марка блока	Характеристики бетона: Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б3-175-1	300	200	В4
Б3-175-2	300	300	В4
Б3-175-2М	300	300	В6
Б3-175-3	400	300	В6
Б3-175-4	400	400	В6
Б3-175-5М	600	400	В8
Б3-175-6М	600	500	В8

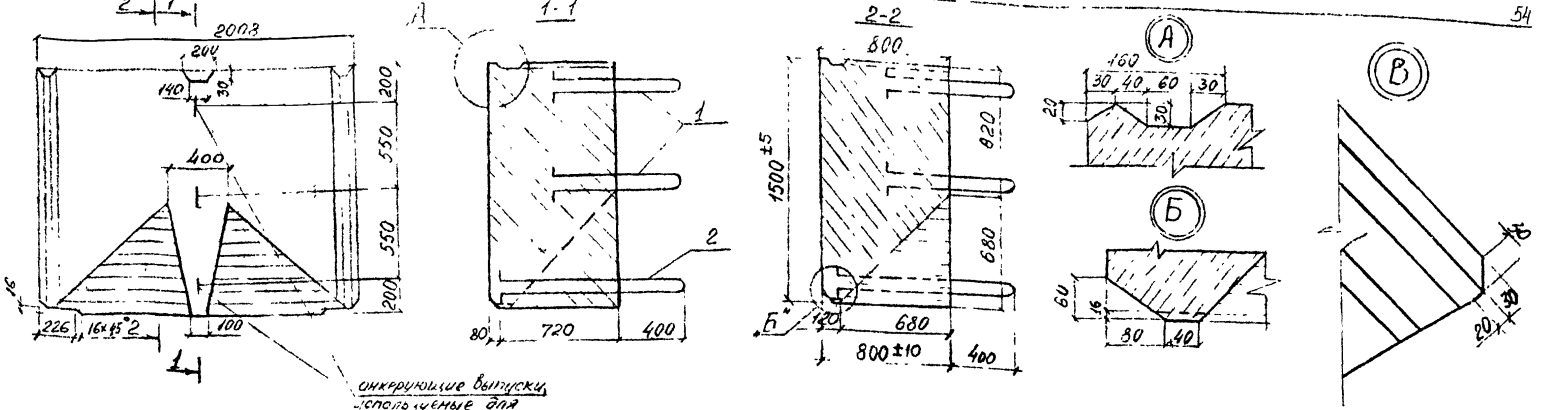
Гип	Зотикова		АП
Провер.			
Рук. гр.	Кл. Зеева		
Нач. про	Серебрянский		
Н. контр.	Мирзоева		
Гл. спец.	Ткаченко		

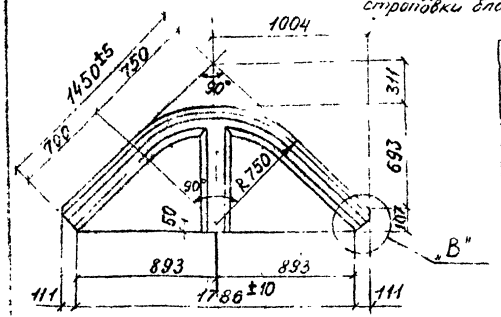
537РЧ-2-Б3-175

Блок контурный концевой Б3-175-1, Б3-175-2; Б3-175-2М; Б3-175-3; Б3-175-4; Б3-175-5М, Б3-175-6М

Стадия	Масса	Масштаб
Р	5,0т	-
Лист	Листов 1	

Ленгипротрансмост





Ведомость деталей

Поз	Эскиз
1,2	100, R50, 850, 1100

Размеры элементов поз 1,2 даны по оси стержня

Спецификация

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечания
				Документация		
			ТУ35-1318-80	Технические условия		
А3			537Р4-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
Б4		1	537Р4-2-Б3-145.0.1	⌀22 А II ГОСТ 5781-82 ℓ 1970	2	11,7 кг
Б4		2	537Р4-2-Б3-145.0.2	⌀22 А II ГОСТ 5781-82 ℓ 2470	1	7,4 кг
				Материалы		
				Бетон (см таблицу)	1,71	м³

Характеристики бетона

Марка блока	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б3-145-1	300	200	В4
Б3-145-2	300	300	В4
Б3-145-2М	300	300	В6
Б3-145-3	400	300	В6
Б3-145-4	400	400	В6
Б3-145-5М	600	400	В8
Б3-145-6М	600	500	В8

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

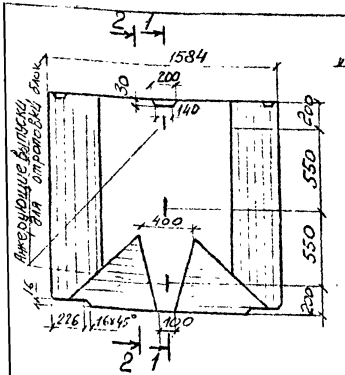
Устройство бетонной подготовки
Подготовка бетонная
Работы монтажные
Работы по гидроизоляции
Работы по герметизации
Работы прочие

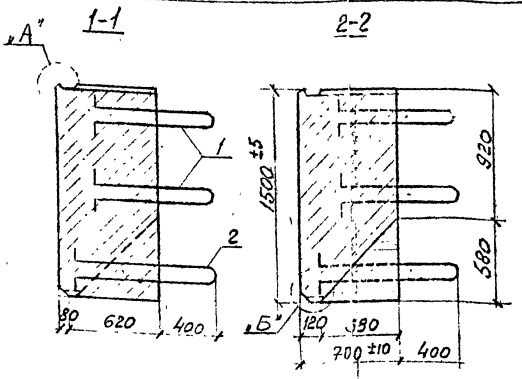
537Р4-2-Б3-145

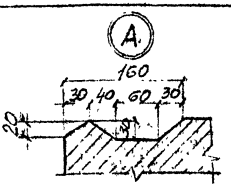
Блок контурный концевой
Б3-145-1, Б3-145-2, Б3-145-2М, Б3-145-3, Б3-145-4, Б3-145-5М Б3-145-6М

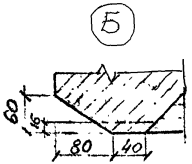
Стадия | Масса | Масш.
Р | 41 т | –
Лист | Листов

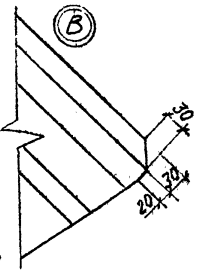
Ленгипротранс

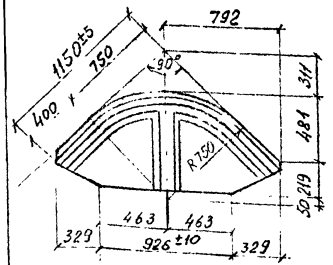




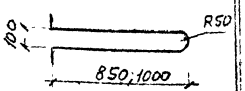








Ведомость деталей

Поз	Эскиз
1, 2	

Размеры элементов поз 1 и 2 даны по оси стержня.

Спецификация

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч.
				Документация		
			ТУ 35-1318-80	Технические условия		
А3			537 Р4-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
Б4		1	537 Р4-2-Б3-115.01	Ф22АII ГОСТ 5781-82 Р=1970	2	11,7 кг
Б4		2	537 Р4-2-Б3-115.02	Ф22АII ГОСТ 5781-82 Р=2270	1	6,8 кг
				Материалы		
				Бетон (см таблицу)	0,96	м³

Марка блока	Характеристика бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б3-115-1	300	200	В4
Б3-115-2	300	300	В4
Б3-115-2М	300	300	В6
Б3-115-3	400	300	В6
Б3-115-4	400	400	В6
Б3-115-5М	600	400	В8
Б3-115-6М	600	500	В8

Исполн.	Станкевич		4.11
Инженер	Брук		5.11
Гл. гр.	Алябьева		
Р. к. прим.	Серебрянский		
Н. контр.	Миронова		
Нач. отд.	Ткаченко		

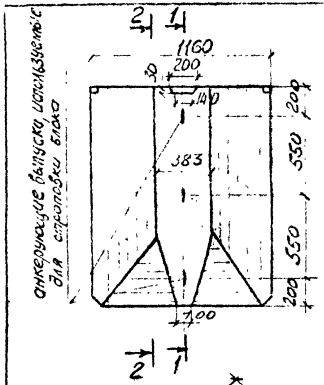
537 Р4-2-Б3-115

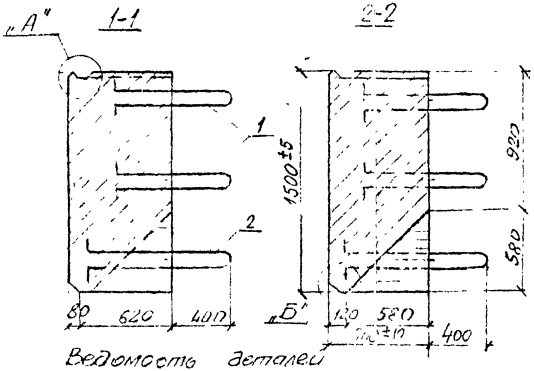
Блок контурный концевой Б3-115-1, Б3-115-2, Б3-115-2М, Б3-115-3, Б3-115-4, Б3-115-5М, Б3-115-6М

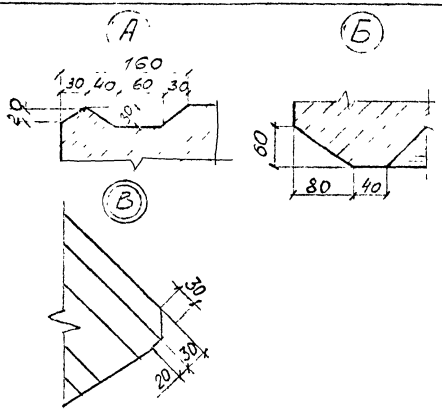
Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,3т	–

Лист | Листов 1

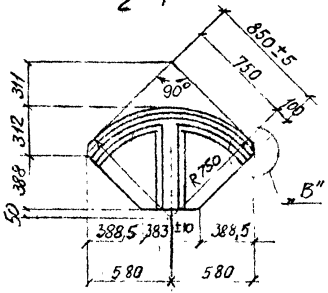
Ленгипротрансмост

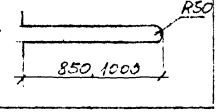






Ведомость деталей



Поз	Эскиз
1,2	

Размеры элементов поз 1, 2 даны по оси стержня

Спецификация

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
			ТУ35-1318-80	Технические условия		
А3			537 РЧ-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элемент		
				Детали		
Б4		1	537 РЧ-2-Б3-85.0.1	Ф22А II ГОСТ 5781-82 Е=1970	2	11,7кг
Б4		2	537 РЧ-2-Б3-85.0.2	Ф22А II ГОСТ 5781-82 Е=2270	1	6,8кг
				Материалы		
				Бетон (см. таблицу)	0,75	м³

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б3-85-1	300	200	В4
Б3-85-2	300	300	В4
Б3-85-2М	300	300	В6
Б3-85-3	400	300	В6
Б3-85-4	400	400	В6
Б3-85-5М	600	400	В8
Б3-85-6М	600	500	В8

Изменен.	Стадия	Лист	Листов
Проверил			
Разраб.			
Нач. отд.			

537 РЧ-2-Б3-85

Блок контурный концевой Б3-85-1, Б3-85-2, Б3-85-2М, Б3-85-3, Б3-85-4, Б3-85-5М, Б3-85-6М

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,8	-

Лист | Листов

Ленгипротрансмост

Подпись и дата | Взамен инв.