

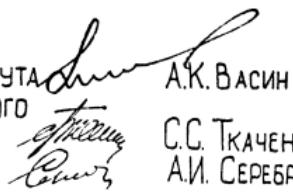
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

СБОРНО-МОНОЛИТНЫЕ ОПОРЫ
ИЗ КОНТУРНЫХ БЛОКОВ,
АНКЕРУЕМЫХ АРМАТУРНЫМИ ВЫПУСКАМИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ШИФР 537 РЧ

РАЗРАБОТАНЫ
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТОМ
МИНТРАНССТРОЯ

Главный инженер института
Начальник отдела типового
проектирования
Руководитель проекта


А.К. Васин


С.С. Ткаченко

А.И. Серебрянский

Чтвртърждены распоряжением
Министерства транспортного
строительства и Министерства
путей сообщения
№М-2084/ГТ-604 от 06.07.84г.
и введены в действие на срок
15 июня 1984г.-31 декабря 1987г.

Ленинград
1983.

Обозначение	Наименование	N ст.
	Содержание	2
537Р4-0073	Пояснительная записка	3-7
Часть 1. Материалы для проектирования		
537Р4-1-01	Номенклатура издалий заводского изготовления	8
537Р4-1-02	Нагрузки	9,10
537Р4-1-03	Компьютерные сечения опор	11-28
537Р4-1-04	Поддержки и подкладники	29-31
537Р4-1-05	Минимальные конструктивные размеры опор	32-34
537Р4-1-06	Швы между блоками	35
537Р4-1-07	Пример установки герметичных опорных блоков	36
537Р4-1-08	Конструкция опор. Пример 1	37
537Р4-1-09	Конструкция опор. Пример 2	38
537Р4-1-10	Конструкция опор. Пример 3	39
537Р4-1-11	Конструкция опор. Пример 4	40
537Р4-1-12	Расчет опор	41-43
Часть 2. Узелия заводского изготовления		
537Р4-2-ВМ	Безопасность опорных стапелей	4

Обозначение	Наименование	N ст.
537Р4-2-51-300	Блок контурный правый 51-300-1 51-300-2; 51-300-3; 51-300-4; 51-300-5M; 51-300-6M	45
537Р4-2-51-240	Блок контурный прямой 51-240-1, 51-240-2; 51-240-3; 51-240-4; 51-240-5M; 51-240-6M	46
537Р4-2-51-180	Блок контурный прямой 51-180-1; 51-180-2; 51-180-3; 51-180-4; 51-180-5M; 51-180-6M	47
537Р4-2-51-120	Блок контурный правый 51-120-1, 51-120-2; 51-120-3M; 51-120-3; 51-120-4; 51-120-5M; 51-120-6M	48
537Р4-2-52-150	Блок контурный переходной 52-150-1, 52-150-2; 52-150-3; 52-150-4; 52-150-5M; 52-150-6M	49
537Р4-2-52-120	Блок контурный переходной 52-120-1, 52-120-2; 52-120-3; 52-120-4; 52-120-5M; 52-120-6M	50
537Р4-2-52-90	Блок контурный переходной 52-90-1, 52-90-2; 52-90-3M; 52-90-3; 52-90-4; 52-90-5M; 52-90-6M	51
537Р4-2-52-60	Блок контурный переходной 52-60-1, 52-60-2; 52-60-3M; 52-60-3; 52-60-4; 52-60-5M; 52-60-6M	52
537Р4-2-53-175	Блок контурный концевой 53-175-1 53-175-2; 53-175-3; 53-175-4; 53-175-5M; 53-175-6M	53
537Р4-2-53-145	Блок контурный концевой 53-145-1 53-145-2; 53-145-3; 53-145-4; 53-145-5M; 53-145-6M	54
537Р4-2-53-115	Блок контурный концевой 53-115-1 53-115-2; 53-115-3; 53-115-4; 53-115-5M; 53-115-6M	55
537Р4-2-53-85	Блок контурный концевой 53-85-1 53-85-2; 53-85-3M; 53-85-3; 53-85-4; 53-85-5M; 53-85-6M	56

Часть 3. Приведено в отдельном разделе

I. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Рабочие чертежи "Сборно-монолитных опор из конгурных блоков, анкеруемых арматурными выпусками" разработаны Ленгипротрансмостом в порядке корректировки технорабочего проекта упомянутых опор типов 242ТРП. Корректировка выполнена на основании распоряжения Министерства транспортного строительства от 15.04.83 № ГТ-0365 и в соответствии с техническим заданием выданным Главмостостроем и согласованным Главтранспроектом.

1.2. Корректировка проекта выполнена с учетом рекомендаций, изложенных в научно-техническом отчете ЦНИИС по теме ИС-ХI-1-82 раздел 4 "Обобщить результаты опытного строительства сборно-монолитных опор под пролетные строения толиной свыше 33м и разработать рекомендации по разработке единого каталога на проектирование унифицированных опор".

1.3. Настоящий проект состоит из трех частей:

- Часть I. Материалы для проектирования
- Часть 2. Блоки заводского изготовления
- Часть 3. Производство работ.

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАЗРАБОТКИ

2.1. Сборно-монолитные опоры по настоящему проекту пред назначены 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 ЧКЗ, 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 толиной 16,5м - инв.№ 557, железобетонные толиной 18,7; 23,6; 27,6м - инв.№ 556, сталежелезобетонные расчетными пролетами 33,6; 45,0; 55,0м - инв.№ 739, стальные расчетными пролетами 66,0; 88,0; 110,0м - инв.№ 690.

Возможно применение опор данной конструкции и в других случаях - как индивидуальные решения, (например, для железнодорожных мостов пролетами более 110м, для автодорожных и совмещенных мостов и др.)

2.3. Временная нагрузка 1-14.

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

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

БК - Н - Д, где

Б - блок

Х - положение блока в плане

Н - размер блока в плане по лицевой поверхности опоры в см

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

Например:

Чертеж конгурного блока Б2-120-М2

Б - блок

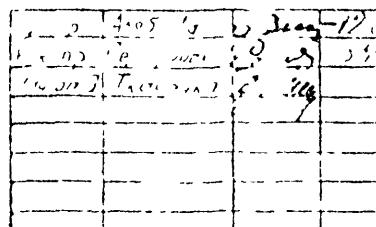
2 - переходной

120см - размер блока в плане по лицевой поверхности опоры

М2 - опора на сухоголе в Северной ЧКЗ при расчетной температуре пятидневки ниже минус 40°C и расчетной температуре наиболее холодного месяца ниже минус 15°C.

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

- СНиП II-Л.7-62^Х
- СН 200-62
- СН 365-67
- ВСН 151-78
- Мосты и трубы. Нормы проектирования
- Технические условия проектирования железно-дорожных, автодорожных и городских мостов и труб.
- Указания по проектированию железобетонных бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб.
- 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).



537Р4-0073

Пояснительная
записка

Блоки	Масса	Код
Р	1	5

Ленгипротрансмост

Таблица I

4

3. КОНСТРУКЦИЯ ОПОР

3.1. Опоры – сборно-монолитные, состоят из контурных блоков и монолитного ядра заполнения. Подферменники и прокладники приныты 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; поперек – 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 12 типоразмеров блоков (см., лист 537РЧ-I-01). Высота блоков принята 1,5м, толщина 0,7+1,0м.

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 гравияки проекта: типа пролётных 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. Переизака 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.

Отклонения	Величины отклонений
I	2
A. При изготовлении блоков	
1. 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
B. При монтаже опор	
1. Отклонение от проектной горизонтальной плоскости опорной поверхности углубления для установки первого ряда блоков в монолитном ростверке или прокладнике	± 10 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	± 10 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

537РЧ - 00 ПЗ

Лист

2

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 $3 \times P$ мм P -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/м³.

Песок с крупностью зерен не более 2,5мм-1500 кг/м³.

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/м³.

Подвижность раствора должна быть II-IIIC.

Раствор должен быть проверен строительной лабораторией на прочность, морозостойкость и удобоукладываемость.

3.9. Бетон заполнения ядра должен иметь подвижность 8-10см при обязательном введении добавок в соответствии с п.4.26 СНиП II-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°C	при t равной и ниже -15°C
Подъемники и прокладки	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 наибольшего холода месяца				
контурные блоки	на суходоле или выше наивысшего уровня воды	равно и выше -40°C	равно и выше -15°C	300	200	84	I	
контурные блоки	на дюноте (в зоне перекоченного уровня воды)	ниже -40°C	ниже -15°C	300	300	84	2	
контурные блоки	на дюноте (в зоне перекоченного уровня воды)	равно и ниже 1,5м	выше -40°C	400	300	86	3	
контурные блоки	на дюноте (в зоне перекоченного уровня воды)	выше 1,5м	равно и ниже -40°C	400	400	86	4	
контурные блоки	на дюноте (в зоне перекоченного уровня воды)	выше 1,5м	равно и ниже -40°C	600	400	88	M5	
контурные блоки	на дюноте (в зоне перекоченного уровня воды)	выше 1,5м	равно и ниже -40°C	600	500	88	M6	

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 10ГГС ГОСТ 380-71^Х и сталь класса АІ ГОСТ 5781-82 марки ВСт3сп2 ГОСТ 380-71^Х (для обычных климатических условий ВСт3сп2).

5. МЕТОДИКА ПРИВЯЗКИ ПРОЕКТА, ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИИ ОПОР

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

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

1. По таблицам на листах 537РЧ-І-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.1 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):

$$A = \frac{-P_1 + \sqrt{P_1^2 + 33,3M_1HB}}{5HB}$$

$$B = \frac{-P_2 + \sqrt{P_2^2 + 33,3M_2HA}}{5HA}$$

где P_1 и P_2 - суммарные вертикальные нормативные нагрузки соответственно вдоль и поперек оси моста в рассматриваемом сечении.

M_1 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-І-03 подбирается ближайшее по размерам сечение опоры.

- 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-І-12.

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

- Пример 1 (листы 537РЧ-І-08) - опора одноярусная, расположена на сухом озере, на кривой в плаве радиусом 300м под железобетонные пролетные строения расчетным пролетом 15,8м по типовому проекту инв.№ 557, с фундаментом на естественном основании.

- Пример 2 (лист 537РЧ-І-09) - опора двухярусная, расположена на сухом озере, на прямом участке пути, под стальной железобетонные пролетные строения расчетным пролетом 33,6м по типовому проекту инв.№ 739, со свайным фундаментом на сваях сечением 35x35см.

- Пример 3 (лист 537РЧ-І-10) - 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-І-11) - опора двухярусная, расположена на водотоке при наличии ледохода, под стальные пролетные строения расчетным пролетом 110м по типовому проекту инв.№ 690, фундамент на сваях-оболочках диаметром 3,0м, заполненные бетоном.

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):

6. ОСНАТКА, 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 II-480 - Техника безопасности в строительстве.
- СНиП II-43-75 - Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ.
- СНиП II-16-80 - Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки работ.
- СНиП II-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 ЦНИИОМП Госстроя СССР и ВНИИТИ 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 II-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°C и минимальной суточной температуре не ниже 0°C. 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 537Р4-1-07.

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

ЭСКУЗ		Номер последовательности	Марка	Соединительные размеры			Масса блока:	Масса без учета прокладок
a	h			α	h	b		
мм	мм	мм	мм	мм	мм	м	м ³	кг
400	6	Блок контуровой	61-300-1; 61-300-2, 61-300-2M, 61-300-3, 61-300-4, 61-300-5M, 61-300-6M	3000			6,5	2,71 42,6
400	6	Блок контуровой	61-240-1; 61-240-2, 61-240-2M; 61-240-3, 61-240 4, 61-240-5M, 61-240-6M	2400			4,8	2,00 42,6
400	6	Блок контуровой	61-180-1; 61-180-2, 61-180-2M, 61-180-3, 61-180-4, 61-180-5M, 61-180-6M	1800	1500	800	3,4	1,42 19,1
400	6	Блок контуровой	61-120-1; 61-120-2, 61-120-2M 61-120-3, 61-120-4, 61-120-5M, 61-120-6M	1200			1,9	0,79 19,1
400	6	Блок контурно-воздушной	62-150-1; 62-150-2, 62-150-2M; 62-150-3; 62-150-4; 62-150-5M, 62-150-6M	2748			4,3	1,79 42,6
400	6	Блок контурно-воздушной	62-120-1; 62-120-2, 62-120-2M; 62-120-3; 62-120-4, 62-120-5M, 62-120-6M	2194	1500	800	3,6	1,50 42,6
400	6	Блок контурно-воздушной	62-90-1, 62-90-2, 62-90-2M; 62-90-3, 62-90-4, 62-90-5M, 62-90-6M	1640			2,4	1,00 19,1
400	6	Блок контурно-воздушной	62-60-1, 62-60-2, 62-60-2M; 62-60-3, 62-60-4, 62-60-5M, 62-60-6M	1086			1,7	0,71 19,1
400	6	Блок контурно-воздушной	63-175-1, 63-175-2, 63-175-2M 63-175-3, 63-175-4, 63-175-5M, 63-175-6M	2433	1000		5,0	2,05 43,8
400	6	Блок контурно-воздушной	63-145-1; 63-145-2, 63-145-2M 63-145-3, 63-145-4, 63-145-5M, 63-145-6M	2008	1500	800	4,1	1,71 19,1
400	6	Блок контурно-воздушной	63-115-1, 63-115-2; 63-115-2M 63-115-3, 63-115-4, 63-115-5M, 63-115-6M	1584			2,3	0,96 18,5
400	6	Блок контурно-воздушной	63-85-1, 63-85-2, 63-85-2M; 63-85-3, 63-85-4, 63-85-5M, 63-85-6M	1160			1,8	0,75 18,5

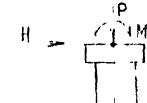
Характеристика бетона блоков приведена в пояснительной записке.

Г. Альбовіківі Гал-1922
рн брз
рп. Альбовіків
рп. Альбовіків
рп. Альбовіків
рп. Альбовіків
рп. Альбовіків

537 P4-1-01

Наименование нагрузок		Величина нагрузок под подлетные строения по ГИУ 1986.М проектом, расчетными пролетами(м)																	
		ИЧВ N551		ИЧВ N556		ИЧВ N739		ИЧВ N690											
Постоянная нагрузка	15.8	18.0	22.9	26.9	33.6	40.0	55.0	66.0	88.0	110.0									
	H Tс Tсм	H Tс Tсм	H Tс Tсм	H Tс Tсм	H Tс Tсм	H Tс Tсм	H Tс Tсм	H Tс Tсм	H Tс Tсм	H Tс Tсм									
	—	173.1	—	210.7	—	281.8	—	348.2	—	333.4	—	482.2	—	604.5	—	288.1	—	479.5	—
	n=0.9	155.8	—	189.5	—	253.7	—	313.4	—	300.0	—	434.0	—	544.1	—	259.3	—	431.6	—
	n=1.0	207.6	—	251.2	—	334.5	—	411.1	—	399.9	—	569.9	—	712.8	—	319.1	—	530.3	—
	но однок пролете	162.4	60.9	178.1	66.8	210.5	78.9	268.4	190.7	310.1	108.5	375.6	169.0	436.1	196.2	502.8	276.5	640.1	384.1
	n>1.0	203.1	76.2	221.7	83.1	258.9	97.1	326.9	192.6	371.6	130.0	437.2	196.7	500.4	225.2	574.2	315.6	724.0	434.4
	0.8/n	162.5	60.9	177.4	66.5	207.1	77.7	261.4	98.0	297.1	104.0	349.7	151.4	400.3	180.1	459.1	252.8	579.2	347.5
	но двух пролетов	267.0	—	291.0	—	342.2	—	391.6	—	481.9	—	636.3	—	776.3	—	931.7	—	1240.4	—
	n>1.0	321.2	—	346.0	—	397.0	—	449.6	—	549.8	—	719.0	—	869.5	—	1032.3	—	1364.4	—
Временная нагрузка от подъема грунта	0.8/n	256.9	—	276.7	—	317.6	—	359.5	—	440.0	—	575.2	—	695.6	—	826.4	—	1091.6	—
	но двух пролетов	16.6	—	18.9	—	23.8	—	27.9	—	34.4	—	45.5	—	55.5	—	66.6	—	88.6	—
Временная нагрузка от подъема грунта подвижного состава	0.8/n	19.3	—	15.1	—	19.1	—	22.3	—	27.5	—	36.4	—	44.4	—	53.3	—	70.9	—
	но 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
Горизонтальные ветровые нагрузки	0.8/n	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
	но двух пролетов	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
Горизонтальный ветер	0.8/n	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
	при отсут- ствии под- земных вы- работок	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	517.5
Упоры подвижного состава	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
	п	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	51.6	258.0	90.8	522.1
Продольный ветер	n	10.8	32.4	12.6	38.8	16.8	53.6	24.0	78.8	27.0	104.2	46.4	222.7	58.9	275.4	69.2	310.0	109.0	626.0
	п	13.6	31.3	15.5	38.0	19.6	60.2	23.1	79.8	28.6	105.0	38.2	212.8	46.8	263.5	55.9	127.5	74.4	195.7
Подвижный состав	0.8/n	13.1	30.1	14.7	36.0	18.2	55.9	21.1	73.2	26.1	95.8	34.5	192.2	44.7	234.9	51.0	116.3	65.5	172.3
	п	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.6	7.7	15.5
Продольный ветер	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18.7	9.3	37.6
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33.3	18.6	24.1

Расчетная схема



Состоит из	Бруск	Бруск	Бруск	Бруск
закончен	закончен	закончен	закончен	закончен
закончен	закончен	закончен	закончен	закончен
закончен	закончен	закончен	закончен	закончен

53794-1-02

Нагрузки

Грави. н.г.	Грави.
P	1
2	—

Легчепротяжист

Наименование нагрузок		Сводные коэффици- енты	Величина нагрузок под пролетное строения по типовым проектам, расчетными пролетами (м)										
			ИМЗ N557		ИМЗ N556		ИМЗ N739						
			15,8	18,0	22,3	26,3			33,6				
H _c	M _{csm}		H _c	M _{csm}	H _c	M _{csm}	H _c	M _{csm}	H _c	M _{csm}	H _c	M _{csm}	
но одном пролете	—	9,7	41,7	19,1	47,4	12,6	63,9	16,1	88,1	18,6	105,5		
	$\mu > 10$	12,1	52,0	13,3	58,9	15,5	79,6	19,6	107,2	22,3	126,4		
	0,8μ	9,7	41,7	10,7	47,4	12,4	62,9	15,7	85,9	17,8	100,9		
но всех пролетах	—	16,0	68,8	17,4	77,1	20,5	103,9	23,4	128,0	28,9	163,9		
	$\mu > 10$	19,3	83,0	20,7	91,7	23,8	120,7	26,9	147,1	33,0	187,1		
	0,8μ	15,4	66,2	16,6	73,5	19,0	96,3	21,5	117,6	26,4	149,7		
но одном пролете	—	16,2	69,7	17,8	78,9	21,1	107,0	25,8	146,6	31,0	175,8		
	$\mu > 10$	20,3	87,3	22,2	98,3	26,0	131,8	32,6	178,3	37,1	210,4		
	0,8μ	16,2	69,7	17,7	78,4	20,8	105,5	26,1	142,8	29,7	158,4		
но всех пролетах	—	26,7	114,8	29,1	128,9	34,3	173,9	39,2	214,4	48,2	273,3		
	$\mu > 10$	32,1	138,0	34,6	153,3	39,8	201,8	45,0	246,2	55,0	311,9		
	0,8μ	25,7	110,5	27,7	122,7	31,8	151,2	36,0	196,9	44,0	242,5		
но одном пролете	—	24,4	104,9	26,7	118,3	31,6	160,2	40,3	220,4	46,5	263,7		
	$\mu > 10$	30,5	131,2	33,2	147,1	38,9	197,2	49,1	263,6	55,7	315,8		
	0,8μ	24,4	104,9	26,6	117,8	31,1	157,7	39,3	215,0	44,5	252,3		
но всех пролетах	—	40,1	172,4	43,7	193,6	51,2	259,6	58,8	321,6	72,3	409,9		
	$\mu > 10$	48,2	207,3	52,0	230,4	59,4	301,2	67,5	369,2	82,5	467,8		
	0,8μ	38,6	166,0	41,6	184,3	47,5	240,8	54,0	295,1	66,0	374,2		

Горизонтальные силы

Центростремительные силы

 $R = 300 \text{ м}$ $R = 1800 \text{ м}$ $R = 300 \text{ .. } 1200 \text{ м}$

Размеры сечения опоры м	Раскладка блоков опор необтекаемой формы		Объем бетона м ³ блоков заполн.	Масса бетономо- турры кг
	A.	B.		
2,925 2,925	Четный ряд	Несимметричный ряд	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. Вариант с опорой в виде квадрата без зазора между узловыми

2. Вариант с опорой в виде квадрата с зазором между

3. Вариант с опорой в виде квадрата

4. Вариант с опорой в виде квадрата с зазором между

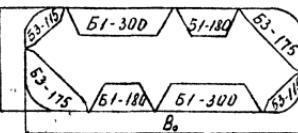
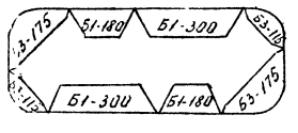
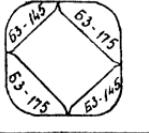
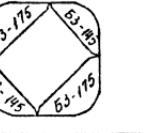
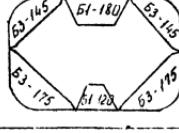
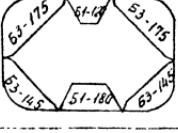
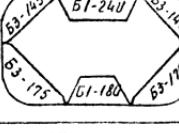
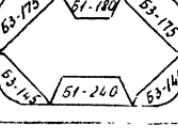
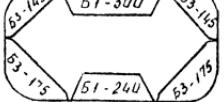
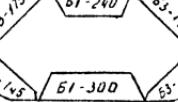
Площадь сечения	16,0	12,0
Блоки брусков	61-120	63-115
Блоки плиты	63-115	63-115
Блоки перегородки	63-115	63-115
Блоки фундамента	63-115	63-115
Блоки опоры	63-115	63-115

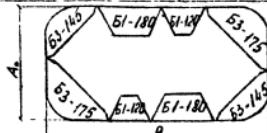
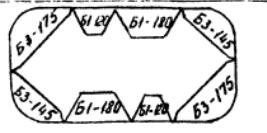
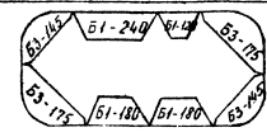
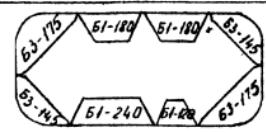
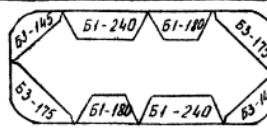
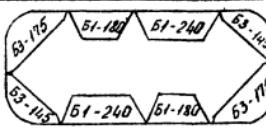
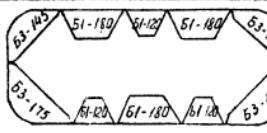
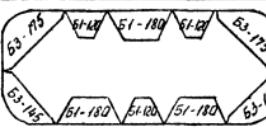
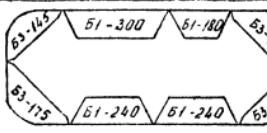
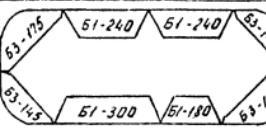
537 Р4-1-03

Компоновка
сечений опор

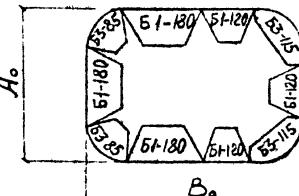
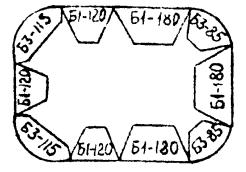
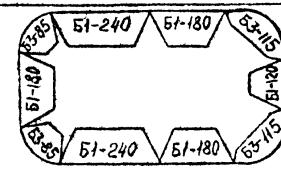
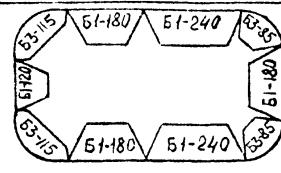
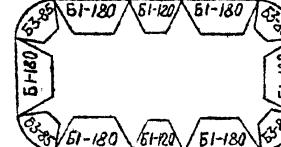
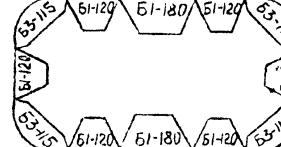
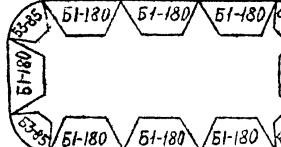
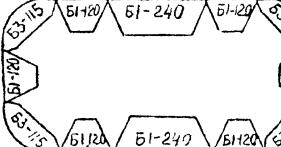
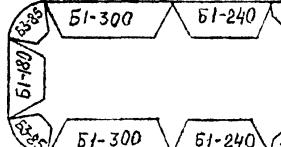
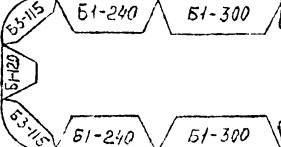
Сечение	Блок	Листов
R	1	18
П	1	18

Несимметричность

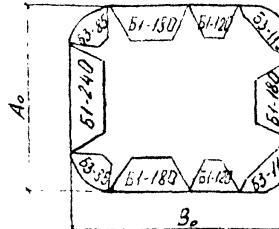
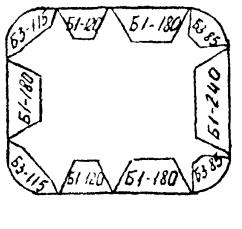
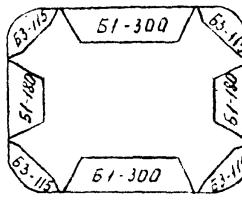
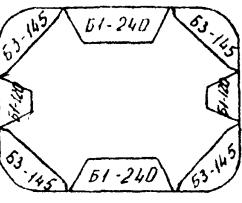
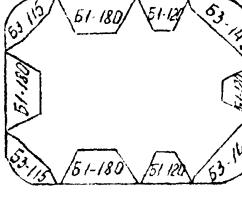
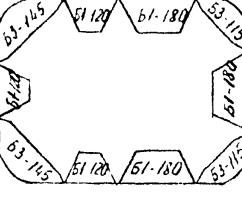
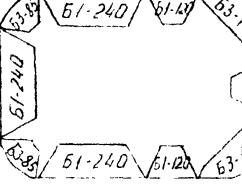
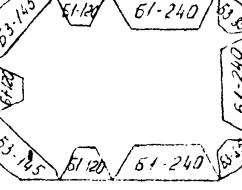
Размеры сечения опоры "n"	Раскладка блоков опор чеобтекаемой формы		Объем бетона м ³	Масса стяжки тн	Масса стяжки кг			
	A ₀	B ₀						
2,925	7,775	Четный ряд		Нечетный ряд		14,3	19,1	248,0
3,225	3,225					7,6	7,3	125,8
3,225	4,75					9,8	12,5	164,0
3,225	5,35					11,0	14,2	187,5
3,225	5,95					12,3	15,8	211,0

Размеры сечения опоры		раскладка блоков опор необтекаемой формы	Объем бетона м ³	Масса арматуры и опоры кг		
A ₀	B ₀	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

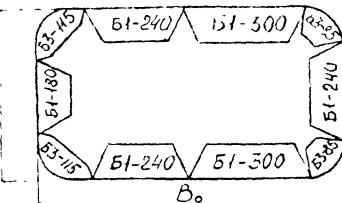
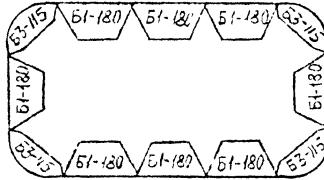
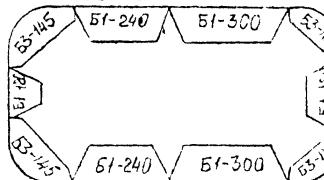
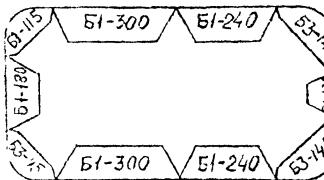
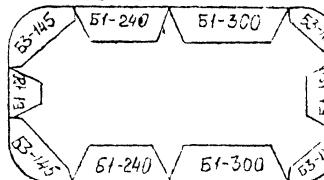
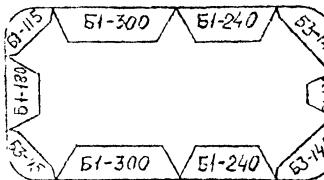
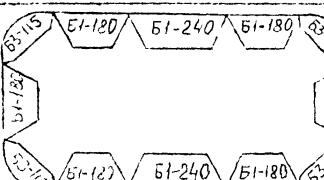
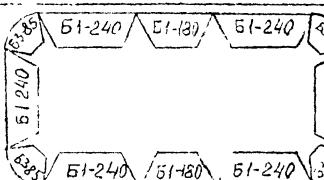
Размеры сечения опоры		Раскладка блоков опор неоднотипной формы		Объем бетона №	Масса арматуры
A ₀	B ₀	Четный ряд	Нечетный ряд	Блоков	Заполнен кг.
3,225	8,4	 A ₀ B ₀		15,4	24,5 263,9
3,225	8,675			17,0	24,5 296,2
3,55	3,55			8,7 7,0	9,5 11,2 150,4
3,55	4,15			9,8 8,3	11,5 13,1 197,4 150,4
3,55	4,75			11,3 9,4	13,3 15,2 197,4

Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков опор необтекаемой формы		Объем бетона м ³	Масса армтуро-килограмм
A.	B.	Четный ряд	Нечетный ряд	Блоков	Заполн.
3,55	5,075	 <p>A. B.</p>		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

Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков необтекаемой формы				Объем бетона м ³	Масса арматуры золотник кг	
A ₀	B ₀	Четный ряд		Нечетный ряд		блоков	изолоник	
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	16,0 15,1	150,6 152,8
4,15	4,75					10,7 11,3	18,2 17,6	197,4 152,8

Размеры сечений опоры м	Раскладка блоков необтекаемой формы				Объем бетона м ³	Масса арматуры кг	
A.	B.	Четный ряд	Нечетный ряд	блоки	заполн.		
4,15	5,075	 A ₀ B ₀			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

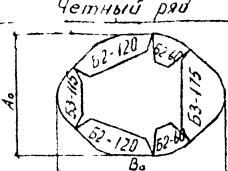
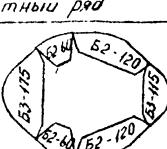
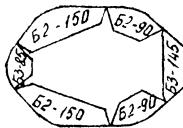
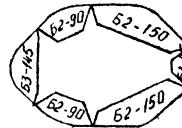
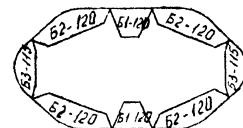
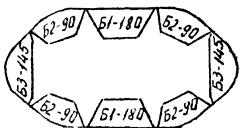
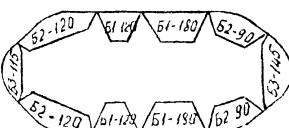
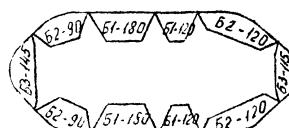
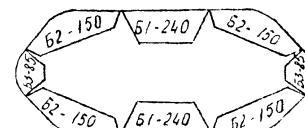
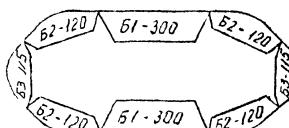
Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков необтекаемой формы		Объем бетона м ³	Масса опорно-турты кг
A ₀	B ₀	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполнен
4,15	6,275	<p>Diagram showing a rectangular frame with dimensions A₀ and B₀. The frame is filled with concrete blocks (51-180, 51-240) and hollow blocks (63-115).</p>	<p>Diagram showing a rectangular frame with dimensions A₀ and B₀. The frame is filled with concrete blocks (51-180, 51-240) and hollow blocks (63-115).</p>	13,7	24,7 259,1
4,15	6,6	<p>Diagram showing a rectangular frame with dimensions A₀ and B₀. The frame is filled with concrete blocks (51-180, 51-240) and hollow blocks (63-115).</p>	<p>Diagram showing a rectangular frame with dimensions A₀ and B₀. The frame is filled with concrete blocks (51-180, 51-240) and hollow blocks (63-115).</p>	12,7 14,3	27,7 26,1 226,8 273,8
4,15	6,875	<p>Diagram showing a rectangular frame with dimensions A₀ and B₀. The frame is filled with concrete blocks (51-180, 51-240) and hollow blocks (63-115).</p>	<p>Diagram showing a rectangular frame with dimensions A₀ and B₀. The frame is filled with concrete blocks (51-180, 51-240) and hollow blocks (63-115).</p>	14,4	27,7 236,8
4,15	7,2	<p>Diagram showing a rectangular frame with dimensions A₀ and B₀. The frame is filled with concrete blocks (51-180, 51-240) and hollow blocks (63-115).</p>	<p>Diagram showing a rectangular frame with dimensions A₀ and B₀. The frame is filled with concrete blocks (51-180, 51-240) and hollow blocks (63-115).</p>	13,8 15,5	30,3 28,6 273,8

Размеры сечения опоры м	Раскладка блоков опор из обтекаемой формы	Объем бетона м ³	Масса арматуры кг.			
A ₀	B ₀	Блоков	Заливки			
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 м ³		Масса арматуры кг	
A ₀	B ₀	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	

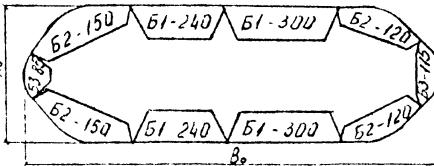
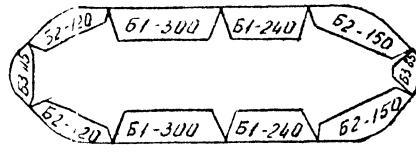
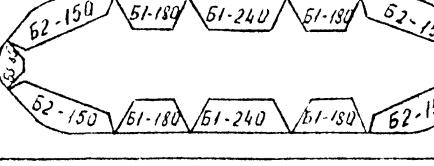
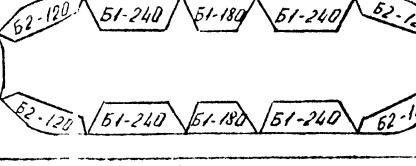
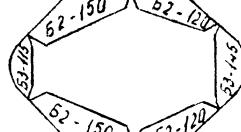
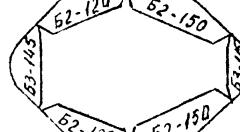
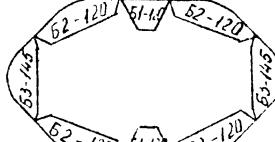
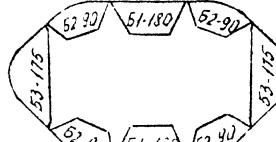
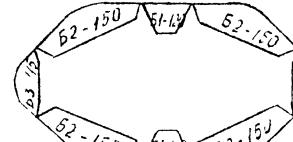
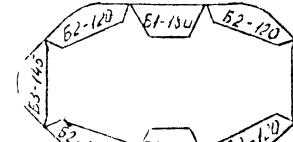
* 1 Раскладка блоков опор обтекаемой формы приведена для минимальных конструктивных размеров сечений в соответствии с таблицами 1 и 2 листа 537РЧ-1-05.

2 При компоновке сечений опор не следует допускать примыкание блока 53-85 к блокам 52-60, 52-90 и 52-120

Размеры сечений опор		Рискалька блоков опор ошибке формы	Объем бетона м ³		Масса сформу- ровки	
A ₀	B ₀	Четырех ряд	Четырех ряд	бетон	заполнка	
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

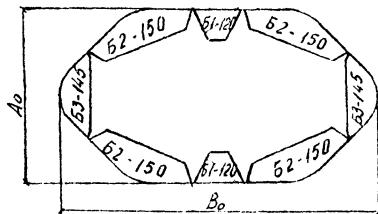
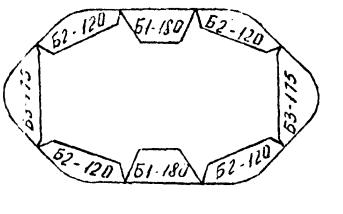
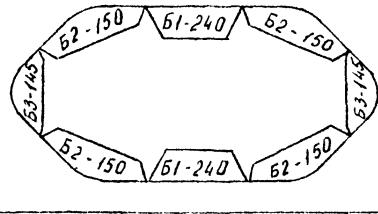
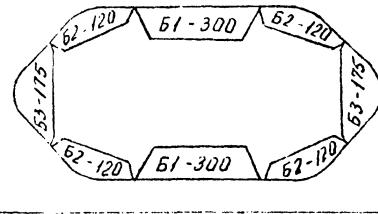
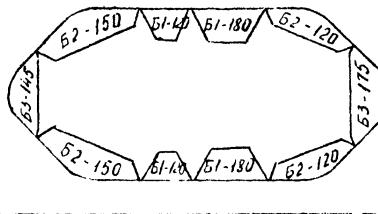
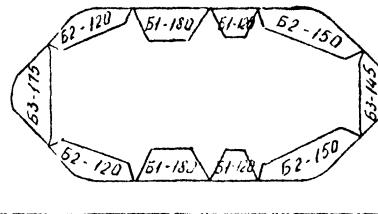
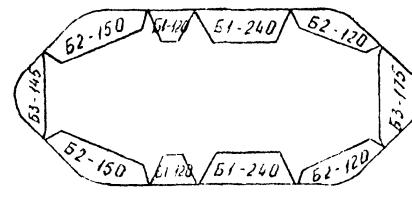
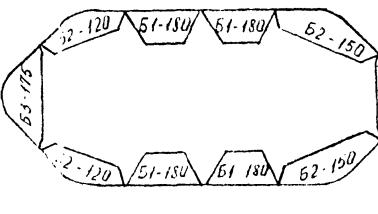
537Р4 - 1 - 03

Размеры сечения опоры м	Раскладка блоков опор из облицованной фермы		Объем бетона м ³	Масса срма-турры кг			
	A ₀	B ₀	блоков	заполн.			
3,359 8,837	<p><u>Четырех ряд</u></p>		<p><u>Несколько ряд</u></p>		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 опор		Раскладка блоков затор обтекаемой формы		Объем бетона м ³	Масса брю- турб/кн
Д.	В.	Четырехъярусный ряд	Четырехъярусный 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	6,841			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'	Раскладка блоков опор обтекаемой формы		Объем бетона м³	Масса дробилки кг		
	A ₀	B ₀				
3,783 8,011	<p>Четный ряд</p>		<p>Нечетный ряд</p>		$\frac{11,9}{13,4}$ 25,9 24,5 245,6 293,8	
3,783 8,336					13,2 26,5 262,7	
3,783 8,611					$\frac{13,1}{14,8}$ 28,1 26,4 292,6 293,8	
3,783 9,536					15,6 30,9 309,7	
3,783 9,836					$\frac{15,6}{15,5}$ 32,6 32,8 309,7	

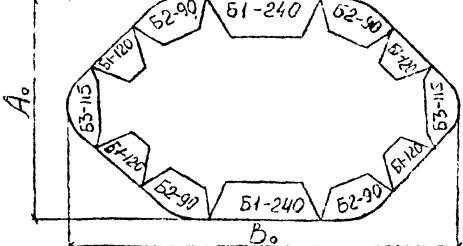
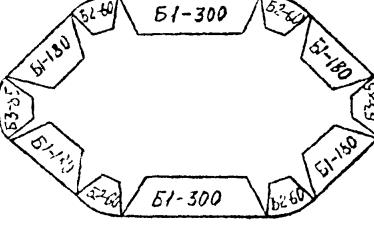
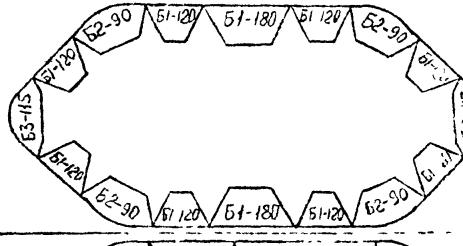
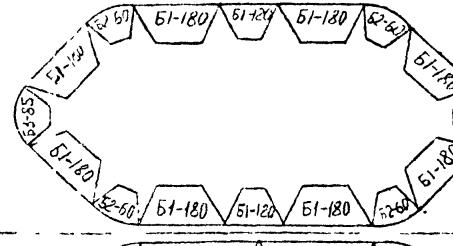
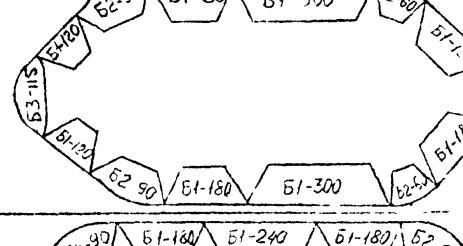
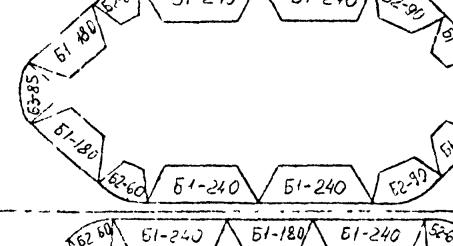
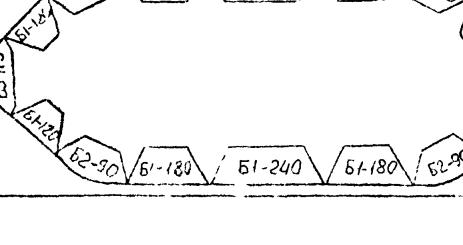
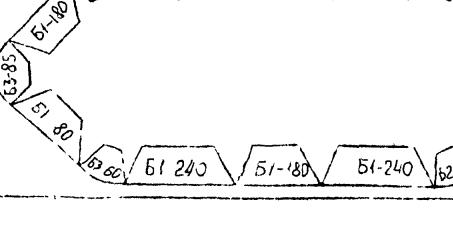
Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков опор облицованной формы				Объем бетона м ³	Масса арматуры кг
A ₀	B ₀	Четный ряд		Нечетный ряд		блоков	Заполн.
3,783	10,461					15,1 16,7	36,7 35,1
3,783	10,736					18,2	35,1
3,783	11,336					18,7	38,1
3,783	12,261					18,8 20,3	43,3 41,8

Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков опор обтекаемой формы		Объем бетона м ³	Масса сухому- рю
A.	B.	Четный ряд	Нечетный ряд	блоков	заполн.
4,207	7,835			$\frac{12,2}{13,0}$	$\frac{27,5}{26,7}$ $\frac{246,8}{296,2}$
4,207	9,035			$\frac{14,6}{15,6}$	$\frac{32,6}{34,6}$ $\frac{293,8}{343,2}$
4,207	9,36			14,8	34,6 309,7
4,207	9,96			$\frac{16,0}{16,1}$	$\frac{37,2}{37,1}$ $\frac{356,7}{369,7}$

Л.б. Актуал. Проверено и подписано
Зав.лаборатории

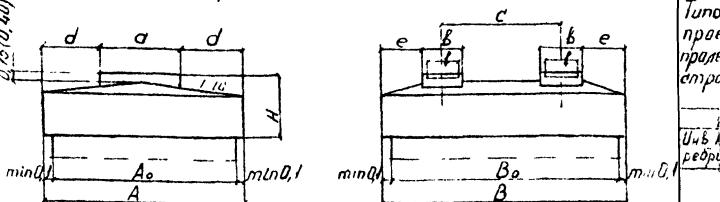
537Р4 - 1 - 03

Размеры сечения опоры м		Раскладка блоков опор необтекаемой формы				Объем бетона м ³	Масса бетоно- струи кг	
A ₀	B ₀	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 м ³	Масса армо- туры кг
A _o	B _o	Четв.ноги ряд	Нечет.ноги ряд	Блоков	Заполн.
4,667	8,295			13,1 15,4	32,6 30,3
4,667	10,145			15,1 17,3	43,5 41,3
4,667	10,42			17,8 17,5	42,8 43,0
4,667	11,945			18,8 20,9	52,4 50,3

1. Основные конструктивные требования к подферменникам и прокладникам

1.1. Размеры подферменников



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

Размеры подферменника определяются условиями:

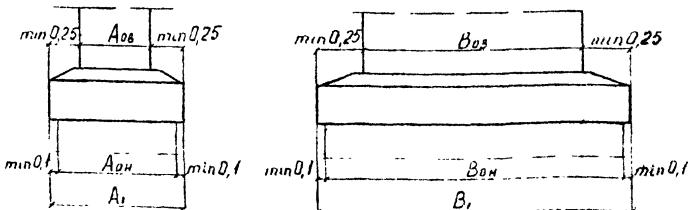
1) $A \geq A_{\min}$ по графу Задачи 1

$B \gg B_{\min}$ по графу 4 таблицы 1

$$2) A \geq A_0 + 0,2M$$

$$B \geq B_0 + 0,2M$$

1.2. Размеры прокладников



Минимальные размеры прикладника:

$$A_{\text{min}} = A_{\text{eff}} + D_{\text{eff}}$$

$$B_{min} = B_{0N} + 0.2M$$

Таблица 1

Тип обой	Минимальные размеры подфер- менника, м							Минимальные раз- меры опоры				
	откроеных прогонных стражиц	Атип	Bmin	Hmin	a	b	c	d	e	f	Всего	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Инв. 1557 ребристое	15,8		3,2	4,65		1,7	0,85			0,55	2,925	3,75
		18,0						1,8				
Инв. N556												
Шифр 102Р4	22,9			5,0							3,0	4,4
	26,9				1,0	2,0	1,2			0,9		
Инв. 1739	33,6	3,5	5,2					2,0			3,2	4,6
	45,0		5,55				1,25			0,95	3,55	4,95
	55,0		5,6					2,3			3,6	5,0
	66,0	3,7	9,0		2,2		5,7			1,0	7,0	8,6
Инв. 1690	88,0	4,1	9,2(9,4)	1,5		2,6	1,4	5,8			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 подфурменников и приклюкников приведены на листах, стр. 32-34

Установка	Установка
Изображение	изображение
Рисунок	чертеж
Нарисуй	нарисуй

537P4 - 1 - 04

Подфурменники и прокладники.

Справка	Лист	Расшифровка
1	1	3

Ренципротрансмисия

2. Примеры проектирования подферменников и прокладников.

2.1 Пример 1

Подферменник для опоры прямоугольной формы под пролетное строение $L_p = 66,0 \text{ м} (\text{ЧНБ Н620})$ по расчету сечение опоры имеет размеры $A_o = 3,55 \text{ м}$, $B_o = 7,2 \text{ м}$

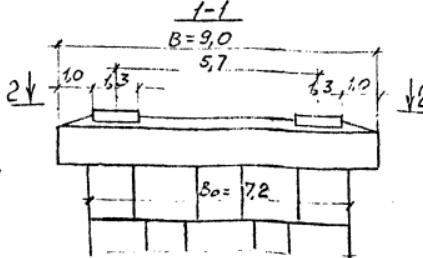
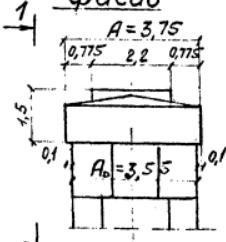
$$1) A_{\min} = 3,7 \text{ м} \quad B_{\min} = 9,0 \text{ м} (\text{см. п.1, табл. 1 гр. 3, 4})$$

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

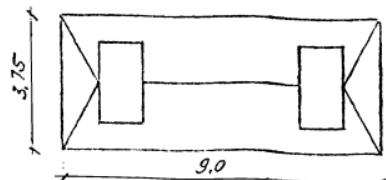
$$A = 3,55 + 0,2 = 3,75 > A_{\min} \quad B = 6,5 + 0,2 = 6,7 \text{ м} < B_{\min}$$

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

Фасад



2-2



2.2 Пример 2.

Подферменник для одноярусной опоры обтекаемой формы под пролетное строение $L_p = 33,6 \text{ м} (\text{ЧНБ Н739})$

По расчету сечение опоры имеет размеры

$$A_o = 2,934 \text{ м} \quad B_o = 4,437 \text{ м}$$

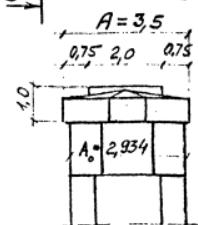
$$1) A_{\min} = 3,5 \text{ м} \quad B_{\min} = 5,2 \text{ м} (\text{см. п.1, табл. 1 гр. 3, 4})$$

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

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

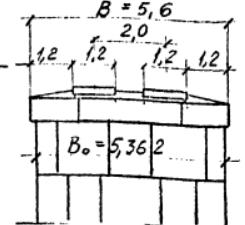
Принято $A = 3,5 \text{ м}$

Фасад

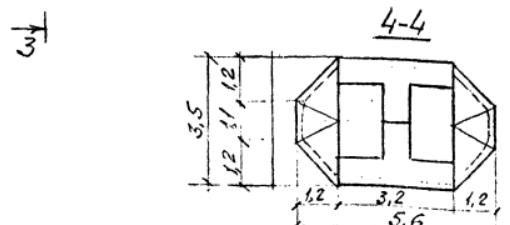


Принято $B = 5,6 \text{ м}$

3-3



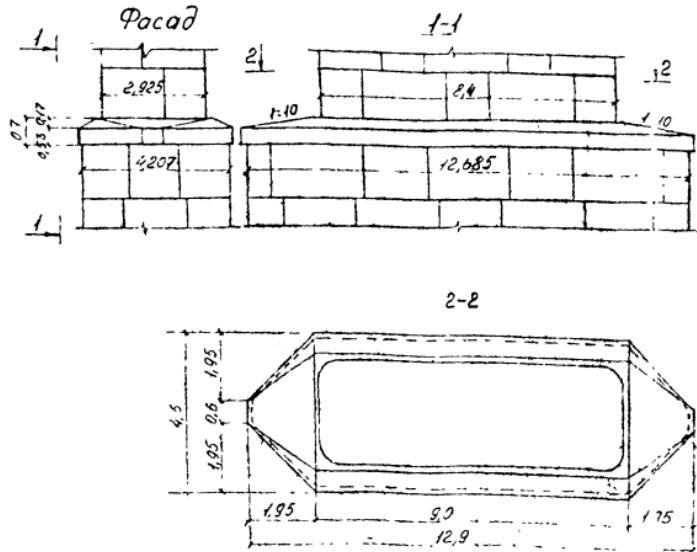
4-4



537 Р4-1-04

2.3 Пример проектирования прокладника

Прокладник между брунным прямоугольным ярусом ($A_0 = 2,925 \text{ м}$, $B_0 = 8,4 \text{ м}$) и обтекаемым нижним ярусом ($A_1 = 4,207 \text{ м}$; $B_1 = 12,685 \text{ м}$)
 $L_p = 66,0 \text{ м}$ (Инв. № 690).

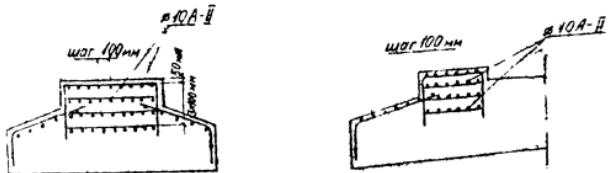


Учитывая расчетные размеры ярусов опоры и конструктивные требования, назначим размеры прокладника:

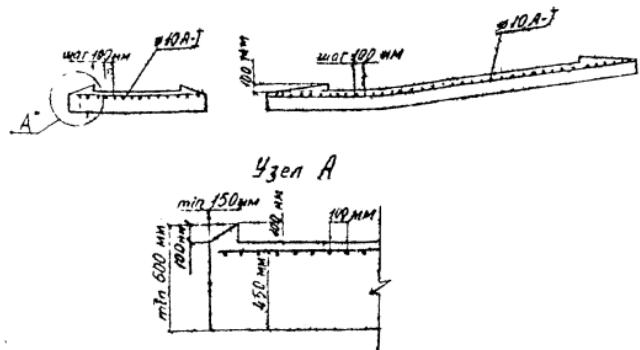
- 1) $A_1 = A_{0\text{н}} + 0.5 = 2,925 + 0.5 = 3,425 \text{ м}$; $B_1 = B_{0\text{н}} + 0.5 \cdot 8,4 + 0.5 = 8,9 \text{ м}$
 - 2) $A_1 = A_{0\text{н}} + 0.2 = 4,207 + 0.2 = 4,407 \text{ м}$; $B_1 = B_{0\text{н}} + 0.2 = 12,685 + 0.2 = 12,885 \text{ м}$.
- принято: $A_1 = 4,5 \text{ м}$; $B_1 = 12,9 \text{ м}$.

3. Принципиальные схемы армирования подферменников и прокладников

3.1 Схема 1 Подферменник



3.2 Схема 2 Прокладник

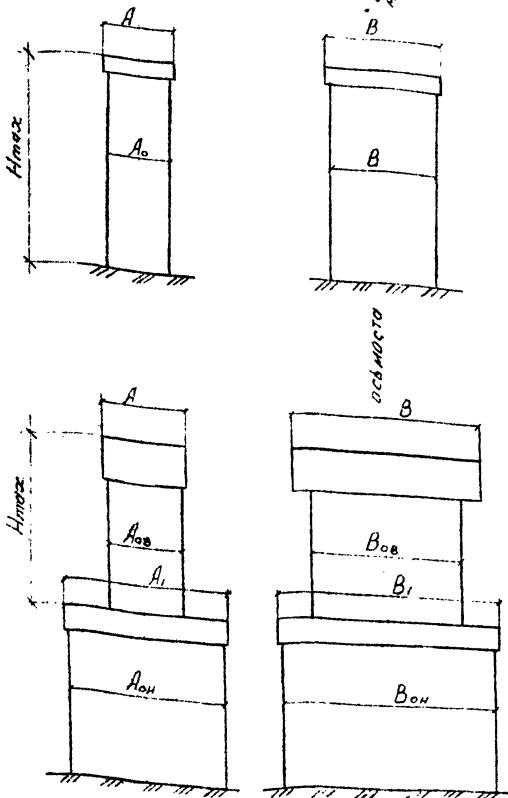


537РЧ-1-04

Таблица 1

Расчетный пролет при прыжках проектирования, м	Минимальные конструктивные размеры, м						Нормы опор неоднократно используемых форм на кривой			
	Опоры неоднократно используемые и обтекаемые		Опоры обтекаемой формы, одноразовые		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	11,5		
	3,225	3,225	3,359	5,162	3,6	5,4	8,3	10,0		2,5
45,0	2,925	4,75	2,934	5,362	3,5	5,6	8,5	11,5		
	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	11,5		
			3,359	5,162	3,6	5,6	—	—		
66,0	2,925	7,175	2,934	9,287	3,7	9,5	—	—		
			3,359	8,837	3,7	9,1	3,0	—		
88,0	2,925	7,775	2,934	9,287	4,1	9,5	—	—		
	3,225	7,475	—	—	—	—	—	—		
110,0	2,925	7,775	2,934	10,212	4,1	10,5	—	—		
	3,225	7,475	3,359	9,437	4,1	9,7	3,0	—		

Минимальные конструктивные размеры под опоры неоднократно используемых форм приведены в табл. 2, стр. 33, 34.



1. Формулы для определения минимальных конструктивных размеров.

$$A_0 (A_{0B}) \geq a$$

$$A_{0B} \geq A_0$$

$B_0 (B_{0B}) \geq c + b$ - для сечений опор неоднократно используемых форм,

$B_0 (B_{0B}) \geq c + b + a - q - q_b$ - для сечений опор обтекаемой формы

$$B_0 \geq a + 2d \text{ и } B_0 \geq A_0 (A_{0B}) + 0,2$$

$$A_0 \geq A_{0B} + 0,5 \text{ и } A_{0B} + 0,2$$

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

$$B_0 \geq B_{0B} - 0,5 \text{ и } B_{0B} + 0,2$$

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

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

537Р4-1-05

Минимальные конструктивные размеры
формы приведены в табл. 2, стр. 33, 34.

Лист 1 из 4

Таблица 2

Рекомендуемые размеры сечений опор необтекаемой формы, м		Минимальные конструктивные размеры, м									
		Опоры двухярусные с нижним ярусом обтекаемой формы					Опоры двухярусные с нижним ярусом необтекаемой формы				
A ₁ , A _{2B}	B ₀ , B _{0B}	A	B	A _{0H}	B _{0H}	A ₁	z ₁	A _{0H}	B _{0H}	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
				2,934	10,212	3,5	10,5	2,925	7,175	3,5	7,7
2,925	7,175	3,2	7,4	3,359	9,712	3,6	10,0				
				2,934	10,212	3,5	10,5	2,925	7,775	3,5	8,3
2,925	7,775	3,2	8,0	2,934	10,212	3,5	10,5	2,925	7,775	3,5	8,3
				3,359	6,387	3,8	6,6				
3,225	3,225	3,5	3,5	3,783	5,886	4,0	6,1		3,225		3,8
				3,359	7,912	3,8	8,2				
3,225	4,75	3,5	5,0	3,783	7,411	4,0	7,7		4,75		5,3
				3,359	8,187	3,8	8,4		5,35		5,9
3,225	5,35	3,5	5,6	3,359	8,837	3,8	9,1		5,95		6,5
				3,783	8,611	4,0	8,9	3,225	3,8		
3,225	5,95	3,5	6,2	3,783	9,112	3,8	9,4		6,275		6,8
				3,359	9,712	3,8	10,0		6,875		7,4
3,225	6,275	3,5	6,5	3,359	10,312	3,8	10,6		7,475		8,0
				3,783	10,461	4,0	10,7				
3,225	6,875	3,5	7,1	3,359	10,912	3,8	11,2		7,8		8,3
				3,783	10,912	3,8	11,2		8,075		8,6
3,225	7,475	3,5	7,7	3,359	11,837	3,8	12,1		8,4		8,9
				3,783	10,461	4,0	10,7		8,675		9,2
3,225	7,8										
3,225	8,075	3,5	8,0								
				3,359							
3,225	8,4			8,3							
3,225	8,675	3,5	8,6								
				3,350							
				11,837							
				3,8							
				12,1							

1 Размеры A и B должны быть не менее A_{min} и B_{min}, приведенных на листе 537Р4-1-04.

Таблица 2 (продолжение)

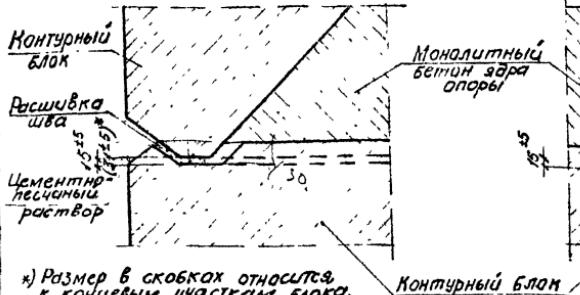
Рекомендуемые размеры сечений опор необтекаемой формой, м	Минимальные конструктивные размеры, м										
	Опоры одногрустные необтекаемой формой и двухъярусные с верхним ярусом обтекаемой формы		Опоры двухъярусные с нижним ярусом обтекаемой формы		Опоры двухъярусные с нижним ярусом необтекаемой формы						
A_0, A_{0B}	$B_0; B_{0B}$	A	B	A_{0H}	B_{0H}	A_1	B_1	A_{0H}	B_{0H}	A_1	B_1
3,55	3,55	3,8	3,8	3,783	6,811	4,1	7,1		3,55		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
3,55	5,075	3,8	5,3	3,783	8,336	4,1	8,6		5,075		5,6
3,55	6,275		6,5	3,783	9,536				6,275		6,8
	6,6	3,8	6,8	3,783	9,836	4,1	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				7,475		8,0
3,55	7,8	3,8	8,0	3,783	11,336	4,1	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
4,15	4,15	4,4	4,4	4,207	11,76	4,5	12,0		4,15		4,7
4,15	4,75	4,4	5,0	4,207	9,035	4,7	9,3		4,75		5,3
4,15	5,075		5,3	4,207	9,035	4,7	9,3		5,075		5,6
	5,35	4,4	5,6	4,207					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		6,2	4,207	9,96	4,7	10,2		5,975		6,5
	6,275	4,4	6,5	4,207					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	10,885	4,7	11,1		7,2		7,7
	7,475		7,7	4,207	11,16				7,475		8,0
4,15	7,8	4,4	8,0	4,207	11,76	4,7	11,4		7,8		8,3
	8,075		9,3	4,207					8,075		8,6
4,15	8,4	4,4	8,6	4,207	12,685	4,7	12,9		8,4		8,9
				4,667	11,946	4,9	12,2				

Водонос и Запас Водоснабжения

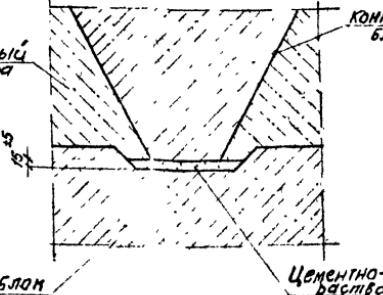
Швы между блоками.

Горизонтальный шов.

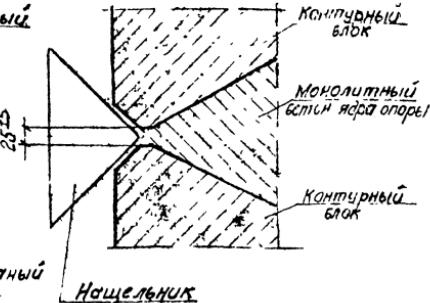
а) по контуру опоры



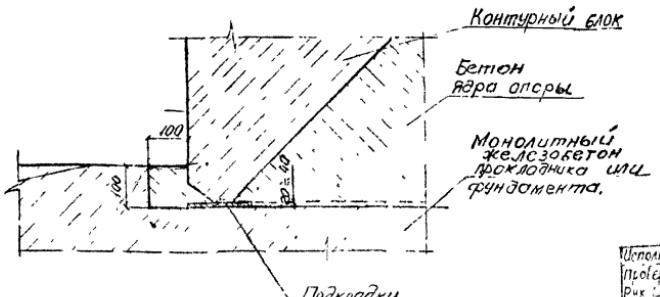
б) поперечный шов.



Вертикальный шов



Установка блоков на фундамент или прокладник.



расшивка наружных швов выполняется цементно-песчаным раствором, обработанным из канавки про монолите.

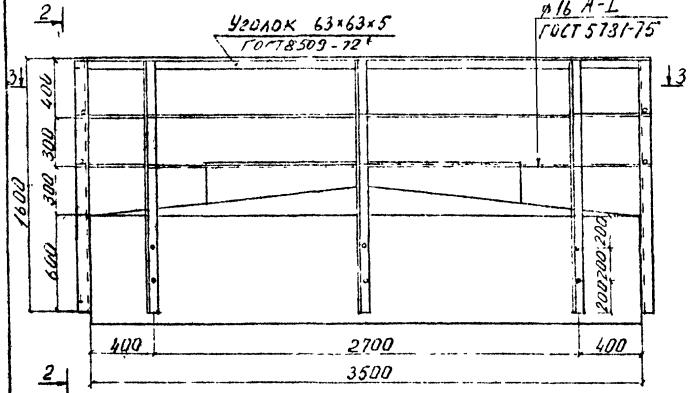
Исполнитель	Санкевич Погорел рук.р. Андреев дир.пред. Григорьевский Чайкин ГАЧЕНКОВ	Строй 1202 114

537 РЧ-1-06

Швы между
блоками

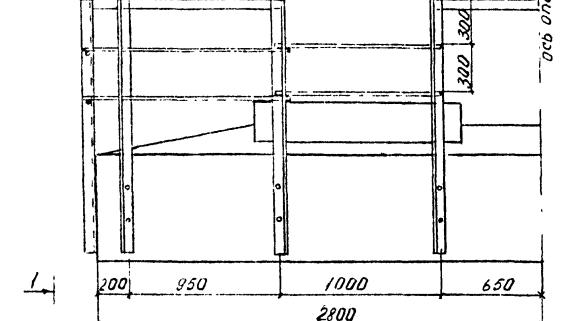
Соц.к.лист
р.
Ленгипротрансмост

1-1

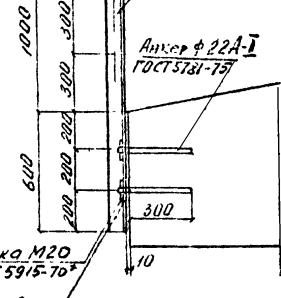
УЧЛОДОК 63x63x5
ГОСТ 8309-72*п16 А-1
ГОСТ 5731-75

2-2

1

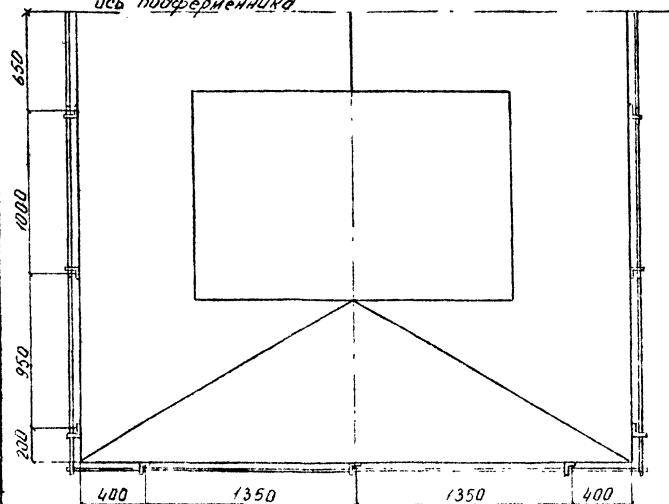


Прикрепление стоечек перил к оголовкам

ЧУДЛОДОК 63x63x5
ГОСТ 8309-72*Анкер ф22А-1
ГОСТ 5731-75

3-3

ось подферменника



Конструкция перильных ограждений приведена
для опоры под пролетные строения длиной 56м
по типовому проекту инв № 739/1 и принята
применительно к типовому проекту инв. №999, лист 49.

Исполнитель	Новиков	Чт.	12-28
Часы	17-00	17-45	18-00
Лист	32	1	325
Лист	32	1	325
Лист	32	1	325

537 Р4-1-07

Пример устройства
перильных ограждений
сплошной панелью

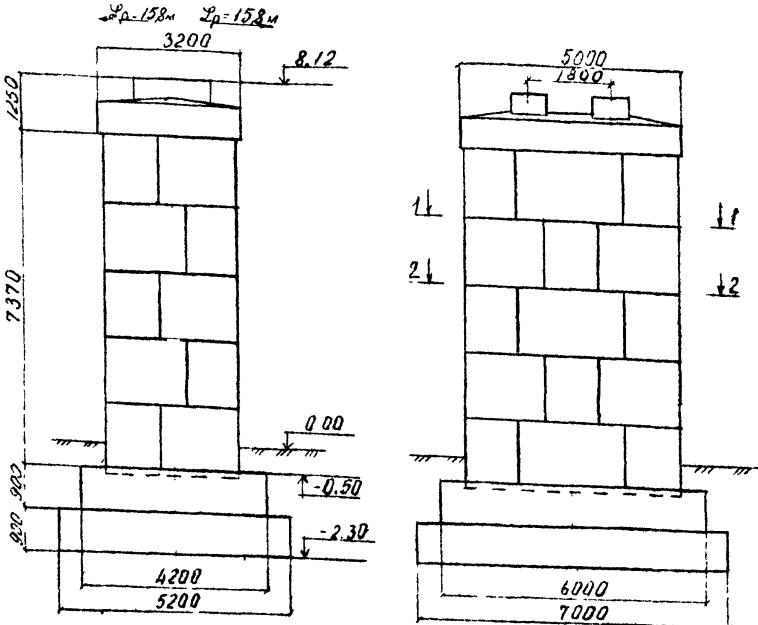
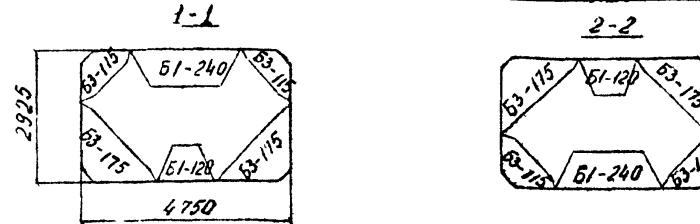
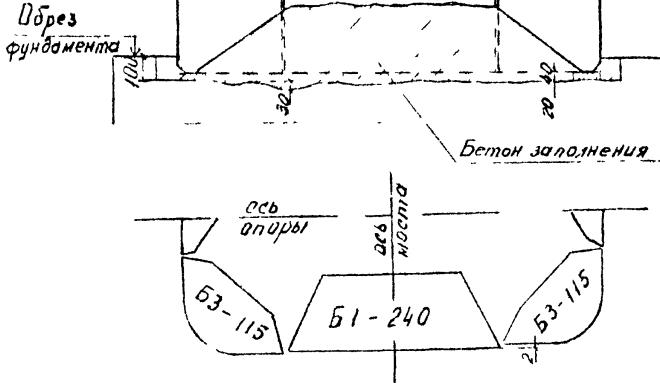


Схема монтажа опоры

$$\frac{B_0 \pm 10}{2} = 2325 \pm 10$$

$$2325 \pm 10$$



Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Подферменник	м³	13,6	Монолит бетон M300 Мрз 200
Блоки тела опоры	м³	44,5	Сборный бетон M300 Мрз 200
Заполнение тела опоры	м³	56,0	Монолит бетон M200 Мрз 100
Фундамент	м³	54,3	Монолит бетон M300 Мрз 200

1 Опора расположена на кривой $R = 300\text{м}$

2 Условное расчетное сопротивление грунта $R' = 3,0 \text{ кг/см}^2$

3 Порядок возведения опоры:

3.1 Блоки первого ряда устанавливаются на подкладки, производится выверка положения блоков (допуски на установку приведены в таблице 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 раствором на высоту ~ 60 см с вибратором 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 / пояснительной записки. Порядок установки блоков и устройство горизонтального шва изложены в части 3 проекта. Производство работ."

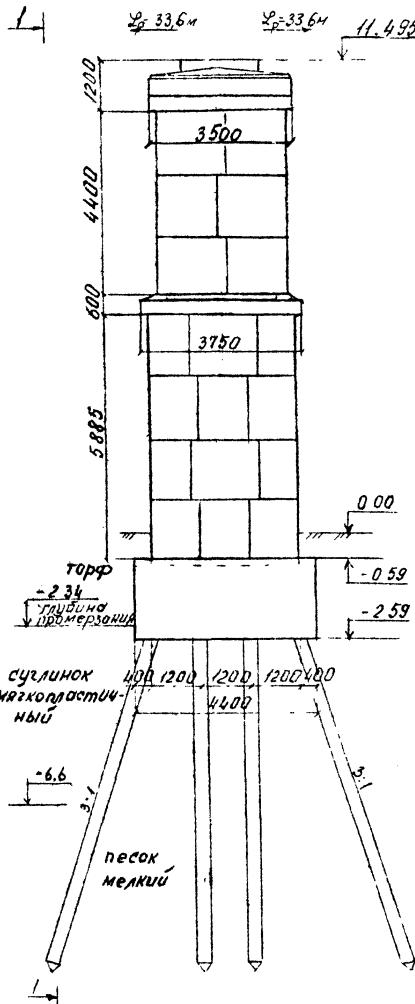
1	штук	шт.	-	12,0
2	штук	шт.	-	37,5
3	штук	шт.	-	13,0
4	штук	шт.	-	13,0
5	штук	шт.	-	13,0
6	штук	шт.	-	13,0
7	штук	шт.	-	13,0
8	штук	шт.	-	13,0
9	штук	шт.	-	13,0
10	штук	шт.	-	13,0
11	штук	шт.	-	13,0
12	штук	шт.	-	13,0
13	штук	шт.	-	13,0
14	штук	шт.	-	13,0
15	штук	шт.	-	13,0

53ТР4-1-08

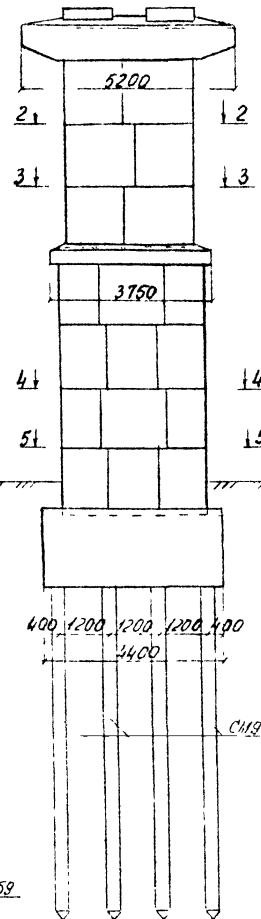
Конструкция опор
Пример 1

Составлен	Исполнил	Проверил
1	2	3

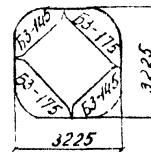
Φασαδ



1 - 8



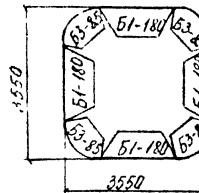
2-2



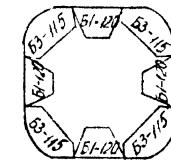
3-3



4-4



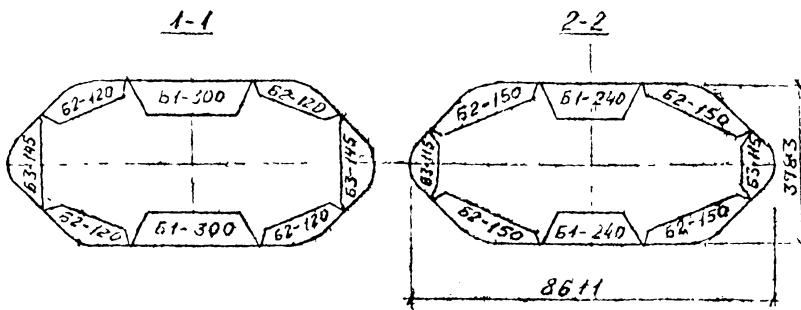
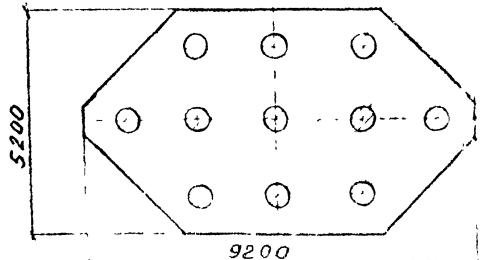
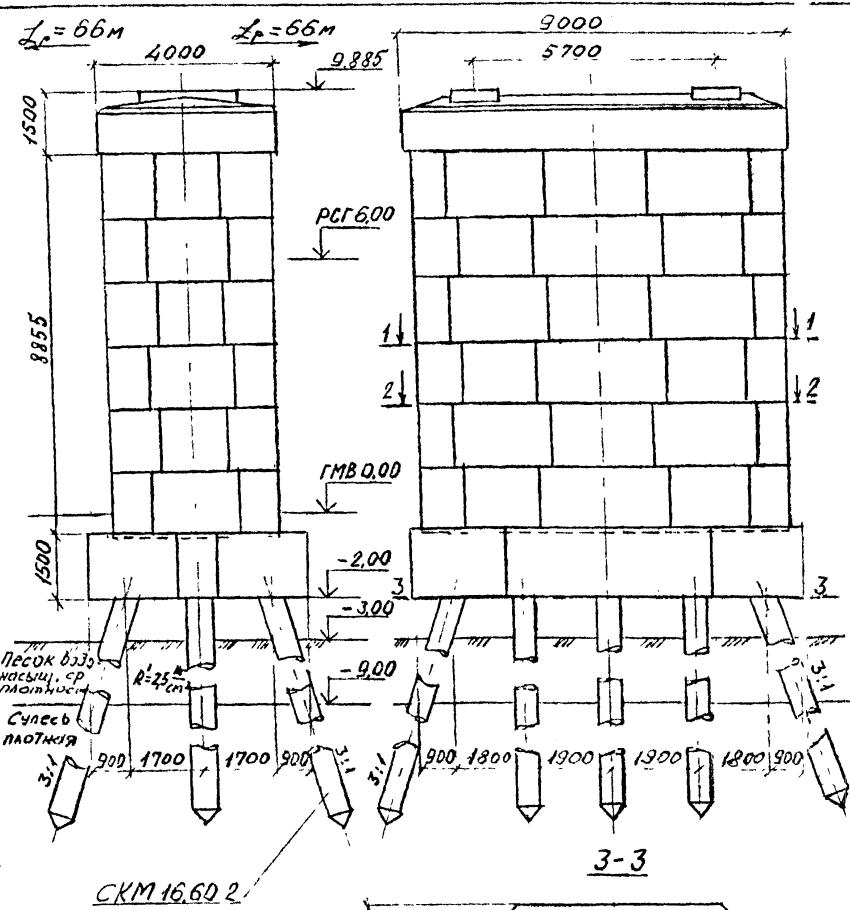
5-8



Наименование	Ед изм	Кол-во	Примечание
Подфурменник	м ³	16,5	Мон. ф. б М300 Мрз 200
Блоки тела опоры	м ³	54,2	Сбор. бетон М400 Мрз 300
Заполнение тела опоры	м ³	60,7	Мон. бетон М200 Мрз 100
Прокладник	м ³	7,1	Мон. бетон М300 Мрз 200
Рострек	м ³	37,5	Мон. бетон М300 Мрз 200
Свод по типовому проекту инв №946	м ³	17,9	Сбор. ф. б М300 Мрз 200

537P4-1-09

Конструкция опор, Пример 2



Наименование	Ед. изм	Кол-во	Примеч.
Подферменник	м³	45,8	Мон. ж. б. M200, M200
Блоки тела опоры	м³	83,7	С.б. бетон M400, M400
Заполнение тела опоры	м³	163,5	Мон. бетон M200, M200
Расшиверк	м³	58,2	Мон. ж. б. M200, M200
Свай полые круглые по типу пр. инфн 1241	м³	27,0	С.б. ж. б. M1200, M1200
Заполнение свай	м³	21,9	Мон. бетон M200, M200

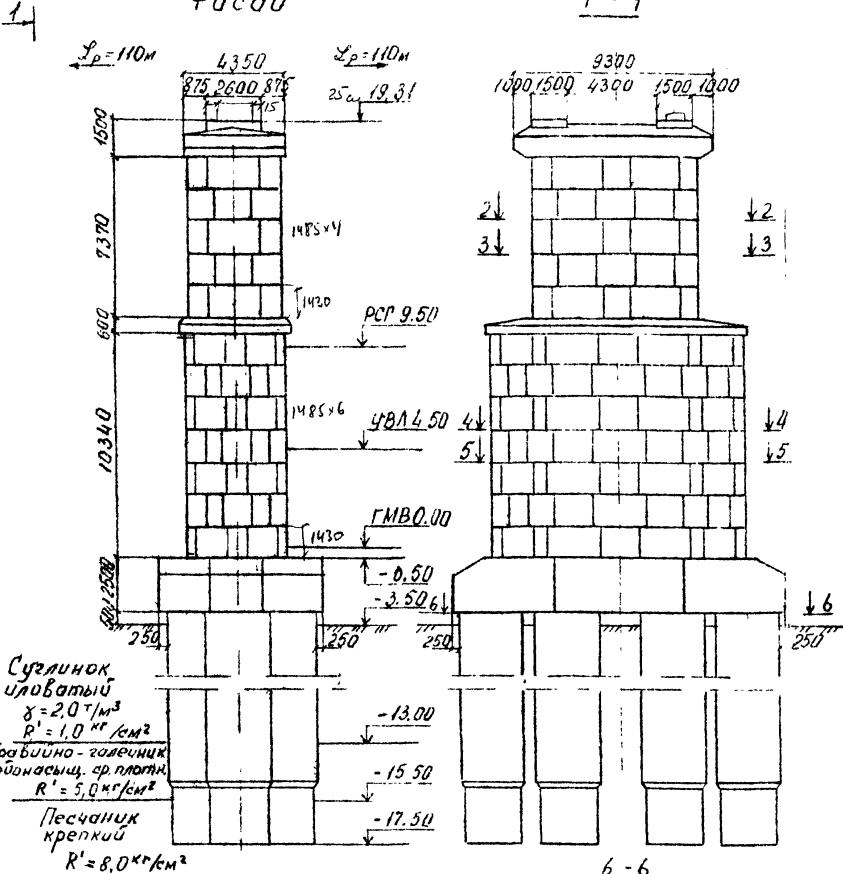
Числовые	Литерные	Литерные	Литерные
Два и пять	5	пять	пять
Пять и пять	5	пять	пять
Пять и пять	5	пять	пять
Пять и пять	5	пять	пять
Пять и пять	5	пять	пять

537P4-1-10

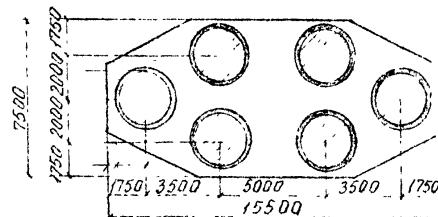
Конструкция Пример 3

Стадия	Листья	Цветение
Р		

Ленгеллерсъ, 2000

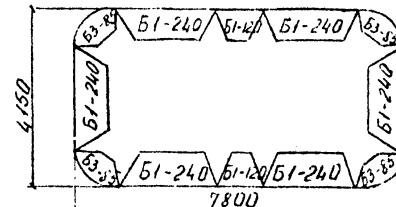
Фасад

СОМ 6.300.3-Б

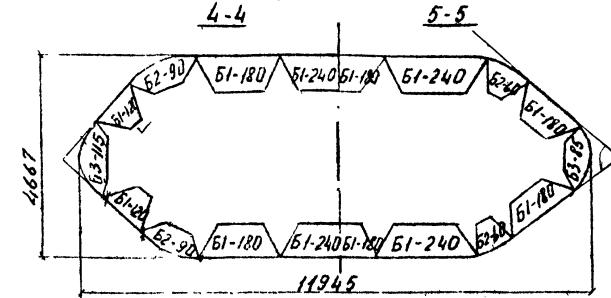
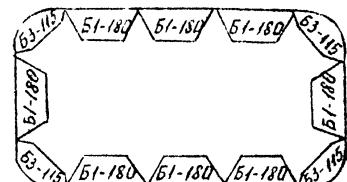


1 - 1

2 - 2



3 - 3



Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Подфарменник	м^3	48,9	Мон. ж. б. М300 Нрз 2
Блоки тела опоры	м^3	80,2	С/б бетон М100 Нрз 3
Заполнение тела опоры	м^3	158,8	Мон. бетон М200 Нрз 2
Прокладник	м^3	140,0	Мон. ж. б. М300 Нрз 2
Ростверк	м^3	29,8	Мон. ж. б. М300 Нрз 2
Свай-оболочки по типовому проекту инв. № 241	$\text{м}^3/\text{шт}$	125,3	Жел. бетон М300 Нрз 2
Заполнение свай-оболочек	м^3	75,6 / 12	Мон. бетон М300 Нрз 2

Из. фунд.	Из. фунд.	из. 12.01
Гл. из. фунд.	Гл. из. фунд.	ст.
Гл. из. фунд.	Гл. из. фунд.	ст.
Гл. из. фунд.	Гл. из. фунд.	ст.
Начало	Начало	ст.

537Р4 - 1 11

Конструкция опор
Пример 4.

Лист 1
1. Конструкция опор, дюкерного

Определение минимальных размеров тела опоры, м

		Линия расчета - последний вариант				Линия расчета - последний вариант				Линия расчета - последний вариант							
		B	P ₁	P ₁ ²	M ₁	33,3 МН х В	P ₁ ² + 33,3 МН В	P ₁ + V P ₁ ² + 33,3 МН В	A	P ₂	P ₂ ²	M ₂	33,3 МН х А	P ₂ ² + 33,3 МН А	P ₂ + V P ₂ ² + 33,3 МН А	B	
		m	TС	TС ²	TСm					TС	TС ²	TСm					
110,4	34,2	5,0	335,5	112560	370,7	519696	795,9	460,4	218	0,24	440,1	193688	613,8	375180	754,2	314,1	3,42
н.в.	п.в.					355471	684,1	348,6	2,42					416484	781,1	341,0	0,07
110,4	34,2	3,42				348196	678,8	343,3	2,43	0,01				418205	782,2	342,1	3,35
н.в.	п.в.															0,01	
110,4	34,2	5,0	643,5	414092	482,3	451303	930,3	286,8	2,04	0,26	360,9	130249	202,4	77272	455,5	94,6	1,65
н.в.	п.в.					148930	750,3	106,8	2,3					87120	466,2	105,3	0,02
110,4	34,2	1,65				147175	749,1	105,6	2,3					87120	466,2	105,3	—
н.в.	п.в.															—	
110,4	34,2	5,0	794,3	565805	898,7	1818048	1564,9	770,6	2,54	0,32	794,3	565805	355,7	365543	965,1	170,8	1,11
н.в.	п.в.					1054468	1298,2	503,9	2,86							2,9	
110,4	34,2	2,9														—	
110,4	34,2	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
н.в.	п.в.																

1. Обозначения приведены в пояснительной записке

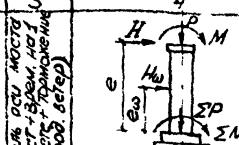
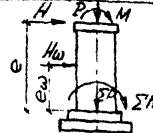
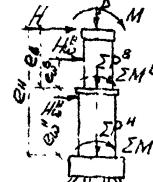
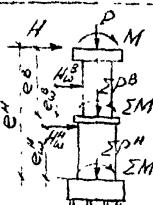
2. Величины в рамках - окончательные размеры тела опоры, полученные методом подбора.

Пояса 1-2	100мм	C102	120
Приливы	брюк	б.н.к.	57т
Рукоятки	алюминий	112-26	
Детали	стеклоисч	(2)	
H	1/20-269	114	
L	брюк	112	

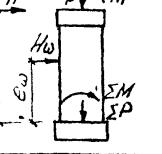
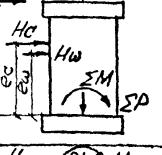
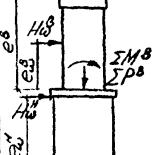
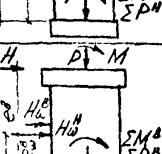
537 Р4 - 1 - 12

Расчет опор

1	2	3
1	1	3

№ про- межу- тков строен	Дли- на про- стягива- емого зданья	Схема расчетной схемы	Нагрузки по верху поддер- жимника			Вес под- дер- жим- нико- вого слоя	Вес метал- личес- кой части опоры	При- меня- емые шты- ки	Пол- нота изгиба от го- роди- ческих сил	Ледовая нагрузка			Ветровая нагрузка			Проверка сечения опор по положению рабочей струющей $e_0 = \Sigma M / \Sigma P$		
			P	H	M					Нагр.	Ма	Нагр.	Ен	Mн	ΣР	ΣM	е ₀ ≤0,6	
-	-	-	π	π	π	π	π	π	π	π	π	π	π	π	π	π	π	
1	16,5		335,5	36,2	65,2					312,0			3,3	4,1	13,5	615,2	390,7	0,64<0,88
			440,1	49,1	199,4	34,0	245,7	8,62		423,2			2,1	4,1	8,6	719,8	631,2	0,88<1,42
2	34,2		643,5	61,3	134,2					343,3	741,1					794,3	481,1	0,61<0,97
			367,8	22,5	86,9	41,2	109,6	5,6	59,0	287,6	12,08	126,0	272,0			511,7	216,5	0,42<0,97
																714,4	378,6	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.

№ при- че- ни- од	Длины пролет- ного строи- ния	Схема загру- жения опоры	Расчетная схема	Нагрузки го бе- ра ху подфермен- ных нюк			Вес под- фер- мен- ных ньюк с при- кладн.	Вес гру- зово- го слоя	При- чи- ни- е оп.- го- из- го- зда	Нагрузка от таяния снега	Нагрузка от таяния снега			Ледовая нагрузка			Ветровая нагрузка			Проверка сечения оно- ра по положению рабоче- го действующего сечения		
				P	H	M					H ₀	e ₀	M ₀	H ₀	e ₀	M ₀	H ₀	e ₀	M ₀	ΣP	ΣM	ρ<0,6
-	M	-	-	T	T	TM	T	T	M	JM	T	M	TM	T	M	TM	T	M	TM	T	TM	M
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	Поверхность воды + 30 см (пог. + 52 см + ветер + снег)		790,9	116,2	334,0					1203,8	-	-	-				8,5	46,8	1507,0	1584,6	1,05 < 1,13
		Поверхность воды + 30 см (пог. + 52 см + ветер + снег) + нест		288,1	68,0	310,9	114,4	601,7	10,36		704,5	20,0	0,5	130,0	-	-	-	5,5				
4	110,0	Поверхность воды + 30 см (пог. + 52 см + ветер + снег) + нест + засыпка 10 см		1397,7	192,4	594,4					1706,6	3811,4	-	-	-	7,2	4,5	32,4	2101,6	2333,4	1,11 < 1,24	
		Поверхность воды + 30 см (пог. + 52 см + ветер + снег) + нест + засыпка 10 см + 10 см		723,0	118,3	707,4	122,3	581,6	8,87					-	-	-	19,9	9,3	185,5	3386,3	4591,3	1,36 < 1,4

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 P4 - 1-12

Марка элемента	изделия арматурой Арматура класса А-II	ГОСТ 5781-82	Ф 22
б1-300-1, б1-300-2, б1-300-2M, б1-300-3, б1-300-4, б1-300-5M, б1-300-6M		42,6	
б1-240-1, б1-240-2, б1-240-2M, б1-240-3, б1-240-4, б1-240-5M, б1-240-6M		42,6	
б1-180-1, б1-180-2, б1-180-2M, б1-180-3, б1-180-4, б1-180-5M, б1-180-6M		19,1	
б1-120-1, б1-120-2, б1-120-2M, б1-120-3, б1-120-4, б1-120-5M, б1-120-6M		19,1	
б2-150-1, б2-150-2, б2-150-2M, б2-150-3, б2-150-4, б2-150-5M, б2-150-6M		42,6	
б2-120-1, б2-120-2, б2-120-2M, б2-120-3, б2-120-4, б2-120-5M, б2-120-6M		42,6	

Марка элемента	изделия арматурой Арматура класса А-II	ГОСТ 5781-82	Ф 22
б2-90-1, б2-90-2, б2-90-2M, б2-90-3, б2-90-4, б2-90-5M, б2-90-6M		19,1	
б2-60-1, б2-60-2, б2-60-2M, б2-60-3, б2-60-4, б2-60-5M, б2-60-6M		19,1	
б3-175-1, б3-175-2, б3-175-2M, б3-175-3, б3-175-4, б3-175-5M, б3-175-6M		43,8	
б3-145-1, б3-145-2, б3-145-2M, б3-145-3, б3-145-4, б3-145-5M, б3-145-6M		19,1	
б3-115-1, б3-115-2, б3-115-2M, б3-115-3, б3-115-4, б3-115-5M, б3-115-6M		18,5	
б3-85-1, б3-85-2, б3-85-2M, б3-85-3, б3-85-4, б3-85-5M, б3-85-6M		18,5	

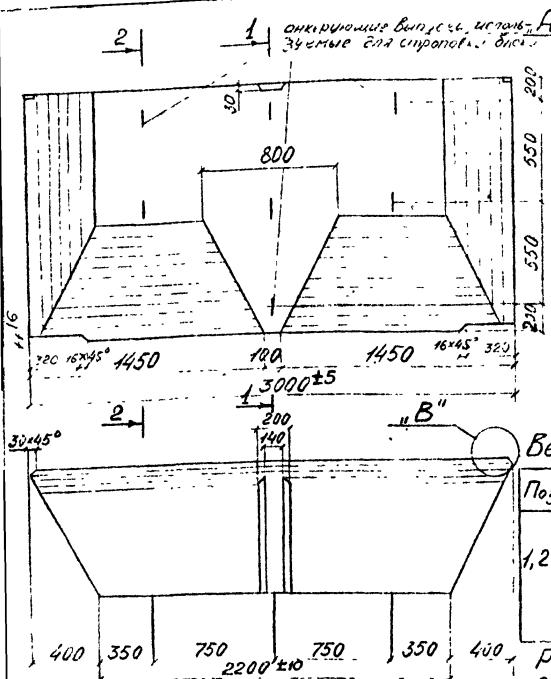
Исполнитель	Головин	Чебанов	883
Проверка	Ладыгина	Ладыгина	
ГУР	Ладыгина	Ладыгина	
Рук. производственного цеха	Смирнов	Смирнов	
Начальник	Галкин	Галкин	

537 РЧ-2-ВМ

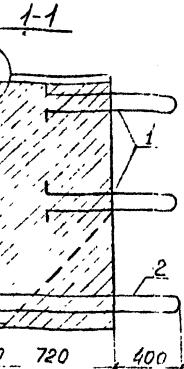
Страница	Лист	Лист
Р	1	

Ведомость расхода
стали на элемент

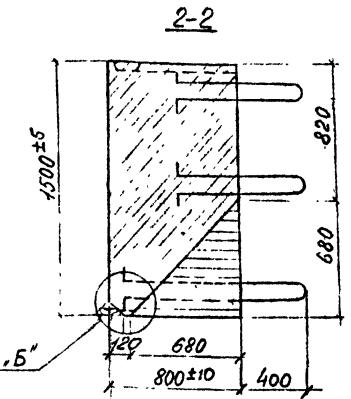
Ленгипротранснефть



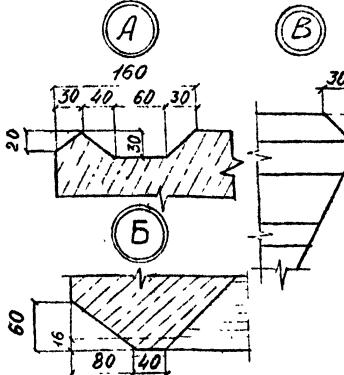
1 - секционные блоки из бетона
300x16x45 для стяжки



1-1



2-2



A

B

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1,2	850 850,1100

Размеры элементов поз. 1,2
даны по оси отверстия

Спецификация

Формат черт. показ.	Обозначение	Наименование	Кол. единиц
Документация			
	ТУ 35-1318-80	Технические условия	
A3	537РЧ-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элементы	
64.	1 537РЧ-2-Б1-300.0.1	622А II ГОСТ5781-82 Г.1970	6 35,2к
64.	2 537РЧ-2-Б1-300.0.2	622А II ГОСТ5781-82 Г.2473	1 7,4к
Материалы			
	бетон(см. таблицу)	12,71	м ³

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка 110 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

Богданова
Брук
Андреев
Григорьев
Миронов
Лукченко

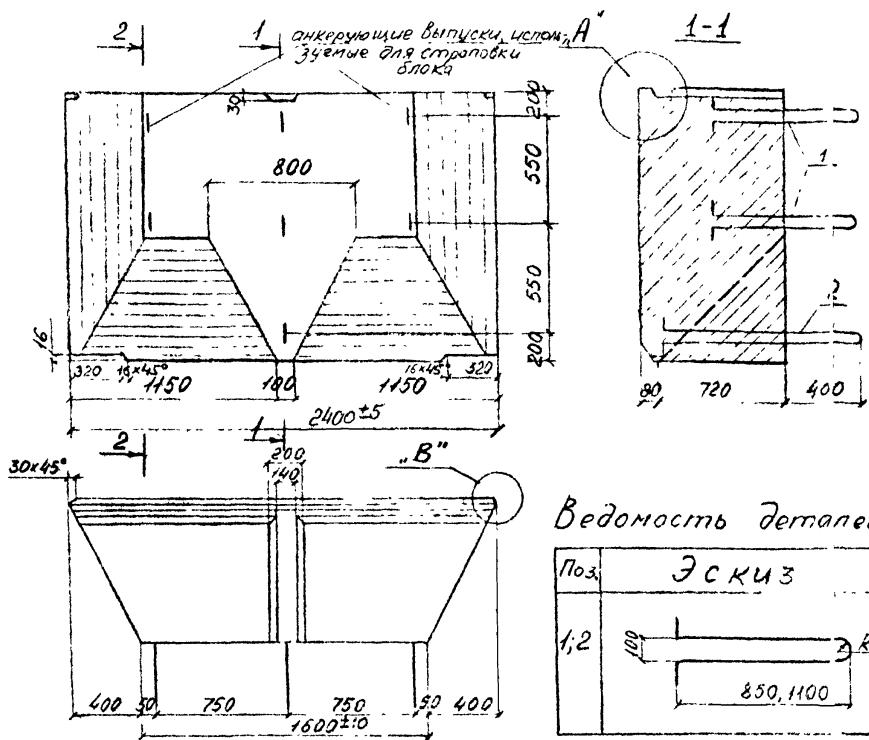
537 РЧ-2-Б1-300

БЛОК КОНТИРНЫЙ ПРЯМОЙ
Б1-300-1; Б1-300-2;
Б1-300-2М; Б1-300-3;
Б1-300-4; Б1-300-5М;
Б1-300-6М

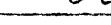
Масса
Р 6,57
-

Пистолет
Легкогидроизнос

Легкогидроизнос

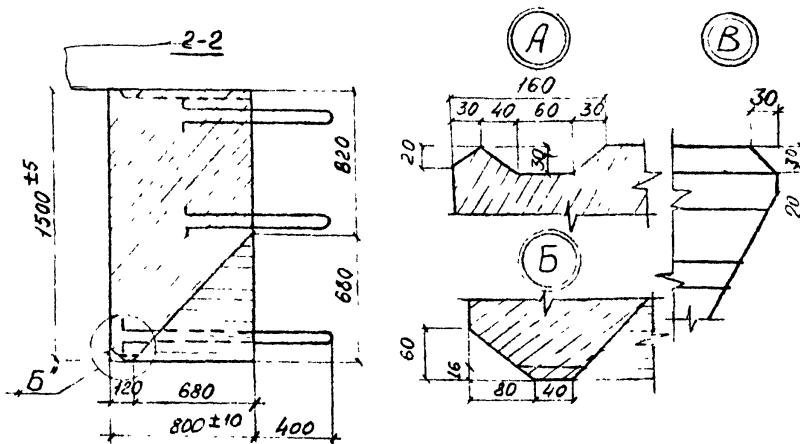


Ведомость заявок

№3.	<u>ЭСКУЗ</u>
1,2	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">850, R50</div>

Размеры элементов поз. 1,2
даны по сси стержня

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



Спецификация

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ТУ 35-1318-80	Технические условия		
A3			537 Р4-2-ВМ	Ведомость расхода стали на элементы		
				<u>Детали</u>		
B4	1		537Р4-2-51-240.01	Ч22А II ГОСТ5781-82 Г-1970	6	35,2 кг
B4	2		537Р4-2-51-240.02	Ч22А II ГОСТ5781-82 Г-2470	1	7,4 кг
				<u>Материалы</u>		
				Битуминозный	2,00	м ³

Легковой Борискович	71	100
Пробег 191км	71	151
Рук.чт. М.Ильин	113	

P. 22-70 C. 22, 384644

Hromp Mopan B. S. L.

Flor. of the Tropics

— — — — —

— — — — —

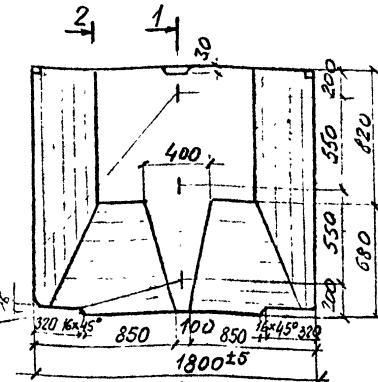
1990-1991

537 P4-2-51-240

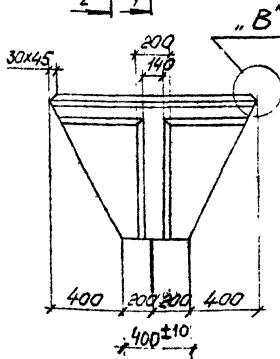
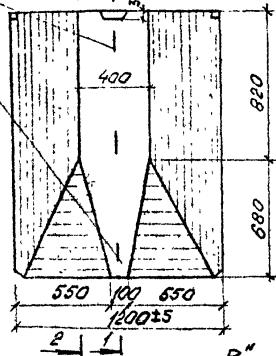
ПОК КОНЧ ЧУНЫЙ ПР ГРМ-51	годин	часы	масштаб
1-240-1; 51-240-2;		P 4,8т	—
1-240-2М, 51-240-3;			
1-240-4, 51-240-5М,			
51-240-6М			Часы

ВЕНГРИЯ И РУСЬ

Рисунок 11. Рисунки для строек блока



анкерующие выпуски, используемые
для строповки блока

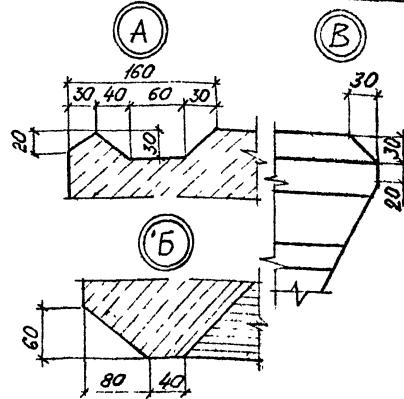
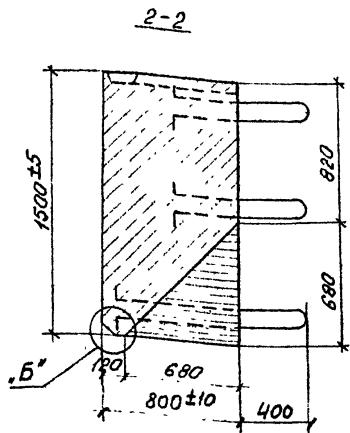
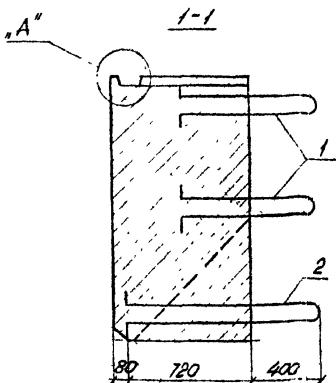


Ведомость деталей

1103.	<i>Jackus</i>
1,2	

Размеры элементов 1 и 2 даны
по оси стержня.

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по износостойкости	Марка по водонепрони- цаемости
Б1-120-1	300	200	84
Б1-120-2	300	300	84
Б1-120-2М	300	300	86
Б1-120-3	400	300	86
Б1-120-4	400	400	86
Б1-120-5М	600	400	88
Б1-120-6М	600	500	88



Спецификация

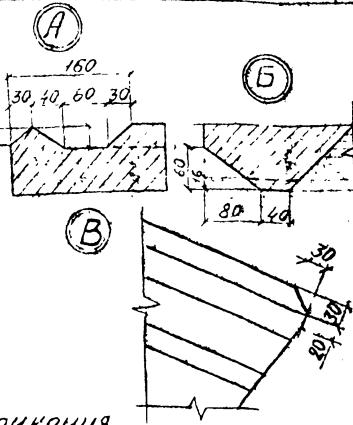
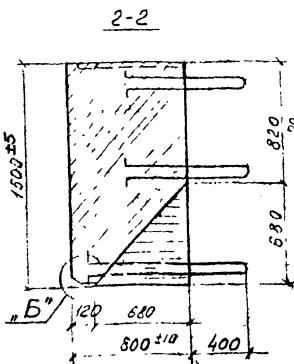
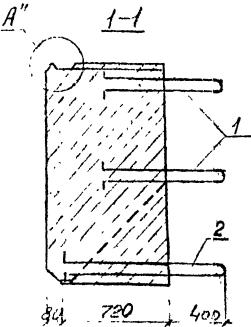
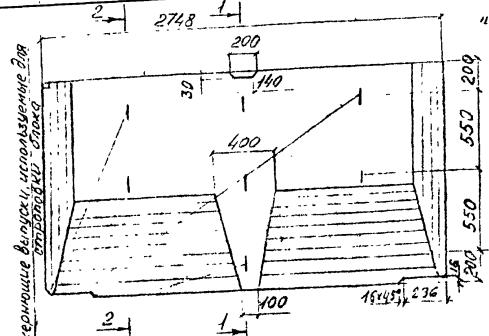
		Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
			<u>Документация</u>		
		ТУ35-1318-80	Технические условия		
A3		537Р4-2-ВМ	Ведомость расхода стали на залескин		
			<u>Арматура</u>		
Б4	1	537Р4-2-Б1-120.01	Ф22А8 ГОСТ57581-82 L=1570	6	11,7 кг
Б4	2	537Р4-2-Б1-120.02	Ф22А8 ГОСТ57581-82 L=2410	1	7,4 кг
			<u>Материалы</u>		
			Бетон (см. таблицу)	0,79	м ³

Исполнитель	Соколов	Ф.И.О.	4.11.83
Проверка	Б.И.	Б.И.	
Руководитель	Радибасов	Радибасов	
рук. пр.	Соколовская	Радибасов	
И. контр	Чернова	Чернова	
Изм отп	Ткаченко	Ткаченко	

537Р4-2-51-120.

Блок	контурный прямой	Стандарт	Масса	Масштаб
51-120-1	51-120-2	R	1,9m	-
51-120-2M	51-120-3			
51-120-4	51-120-5M			
51-120-6M				
		Лист	Листов 1	
				Линейчато-стременост

8.08.2014 11:20:00 2014-08-08 11:20:00 2014-08-08 11:20:00



Ведомости департаментов

Спецификация

Размеры элементов поз. 1
даны по оси стрелки

Обозначение	Наименование	Кол. единиц
<u>Документация</u>		
TY35-1318-80	Технические условия	
A3 537.24-2-BM	Ведомость рабочих открытий по элементам	
	Документы	
64 1 537РУ-2-Б2-150.0.1	Р22.8 ГОСТ5181-82 т-1970	6 358 кг
64 2 537РУ-2-Б2-150.0.2	Р22.8 ГОСТ5181-82 С-2470	1 7,4 кг
	Материалы	
	Бетон (см таблицу)	179 м ³

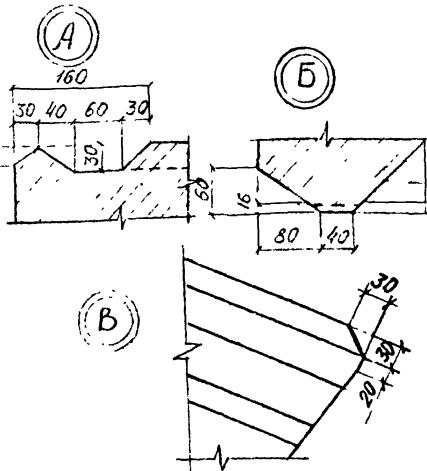
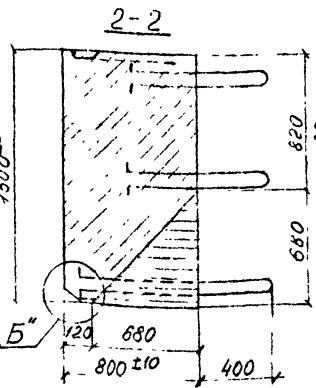
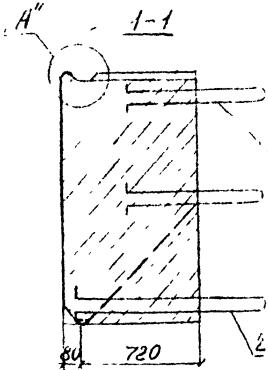
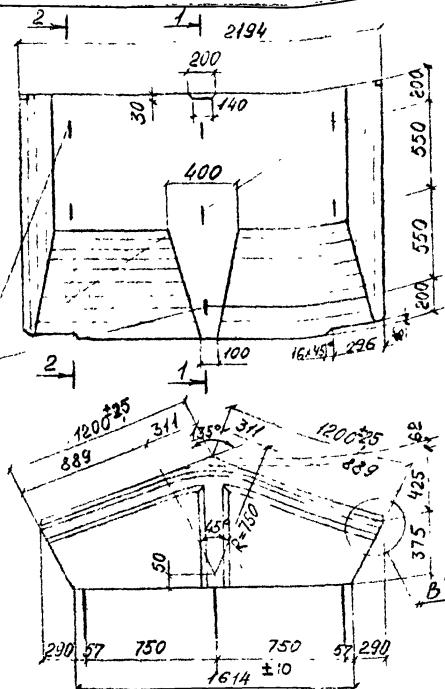
Число във външната обложка 611
16-ти брой 611/16 830
Ред № Ап. 9568/Св. 113
2-и тиражи събран 165-3
Номер на мярката 115-3

537 P4-2-52-150

Блок контурный переходной сплошн.	Масса	Масса
52-150-1, 52-150-2,		
52-150-2M, 52-150-3,	P	4,3т.
52-150-4, 52-150-5M, 52-150-6M		

Рентгеноанатомия

מִתְּמֻנָּה בְּלֹא כַּיְדֵי כָּלָבֶן
בְּלֹא כַּיְדֵי כָּלָבֶן



Ведомость деталей

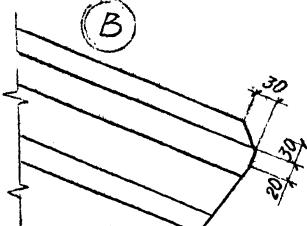
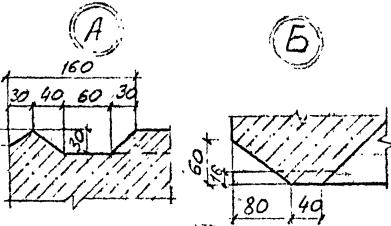
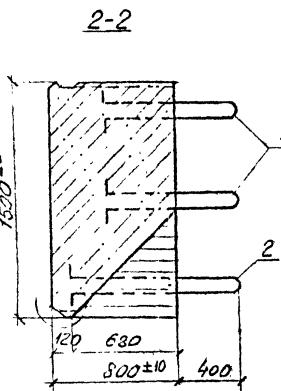
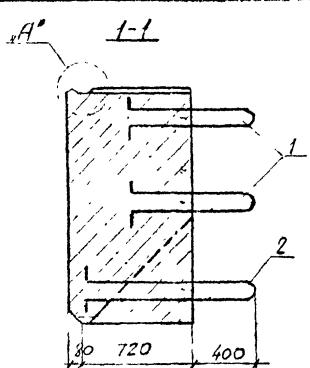
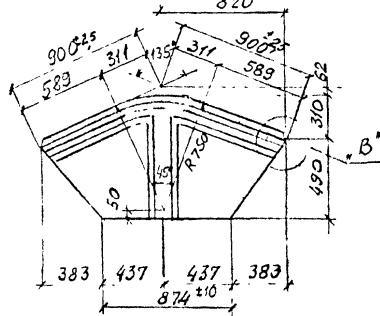
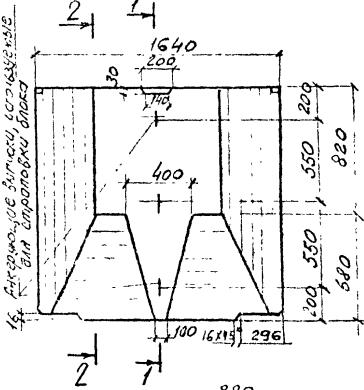
Поз	Эскиз
1,2	<p>850, 1100</p>

Размеры элементов поз. 1 и 2
даны по оси стержня

Спецификация

Формат	Зона	Порядок	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>документация</u>		
			ТУ 35-1318-80	<u>технические условия</u>		
43			503РЧ-2-ВМ	<u>Ведомость расчета стали на элементы</u>		
				<u>детали</u>		
44	1		537РЧ-2-Б2-120.01	822А//ГОСТ 5181-82 В=1970	6	35,2 кг
54	2		537РЧ-2-Б2-120.02	822Л//ГОСТ 5181-82 В=2470	1	7,4 кг
				<u>материалы</u>		
				<u>бетон (см таблицу)</u>	1,50	м ³

537P4-2-52-120



Ведомость деталей

Поз	Эскиз
1,2	

размеры элементов поз 1 и 2
даны по оси спереди.

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
62-90-1	300	200	B4
62-90-2	300	300	B4
62-90-2M	300	300	BS
62-90-3	400	300	B6
62-90-4	400	400	B6
62-90-5M	600	400	B8
62-90-6M	600	500	B8

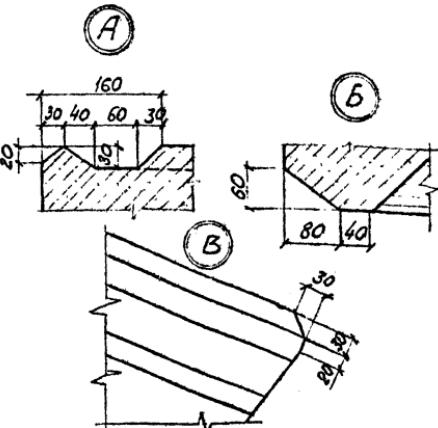
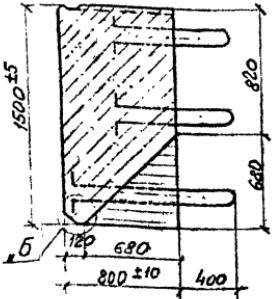
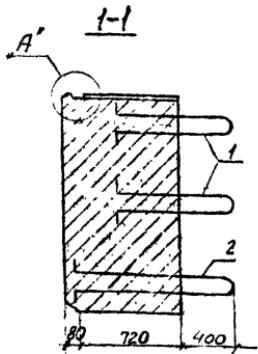
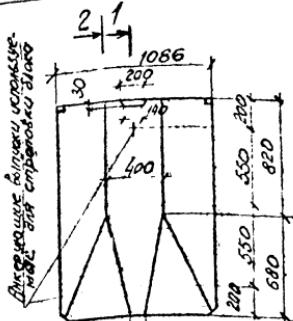
Обозначение	Наименование	Кол	Прим
7У35-1318-80	Документация		
537 РЧ-2-ВМ	Технические условия		
	Ведомость расхода сплошного элемента		
537 РЧ-2-52-90.0.1	Детали		
537 РЧ-2-52-90.0.2	Ф22АБ ГОСТ5781-82 Е=1970	2	Н, кг
	Ф22АБ ГОСТ5781-82 Е=2470	1	74 кг
	Материалы		
	бетон(см таблицу)	1,00	м ³

Уд. масса
брусков
БИ-4
Алебестра

Рук. прил
Задано
Исполнено
Числ. под

537 РЧ-2-52-90

БЛОК КОНКРЕТНЫЙ ПЕРЕХОДНОЙ
62-90-1, 62-90-2, 62-90-2M,
62-90-3, 62-90-4,
62-90-5M, 62-90-6M
Р 2,4т
Лист 1
Линия профилей



Ведомость деталей

Поз	Эскиз
1,2	 размеры элементов позиций даны по оси отверстия

размеры элементов позиций даны по оси отверстия

Характеристики бетона

Марка блока	Марка по прочности	Марка по упругости	Марка по водонепроницаемости
62-60-1	300	200	84
62-60-2	300	300	84
62-60-2M	300	300	86
62-60-3	400	300	86
62-60-4	400	400	86
62-60-5M	600	400	88
62-60-6M	600	500	88

Спецификация

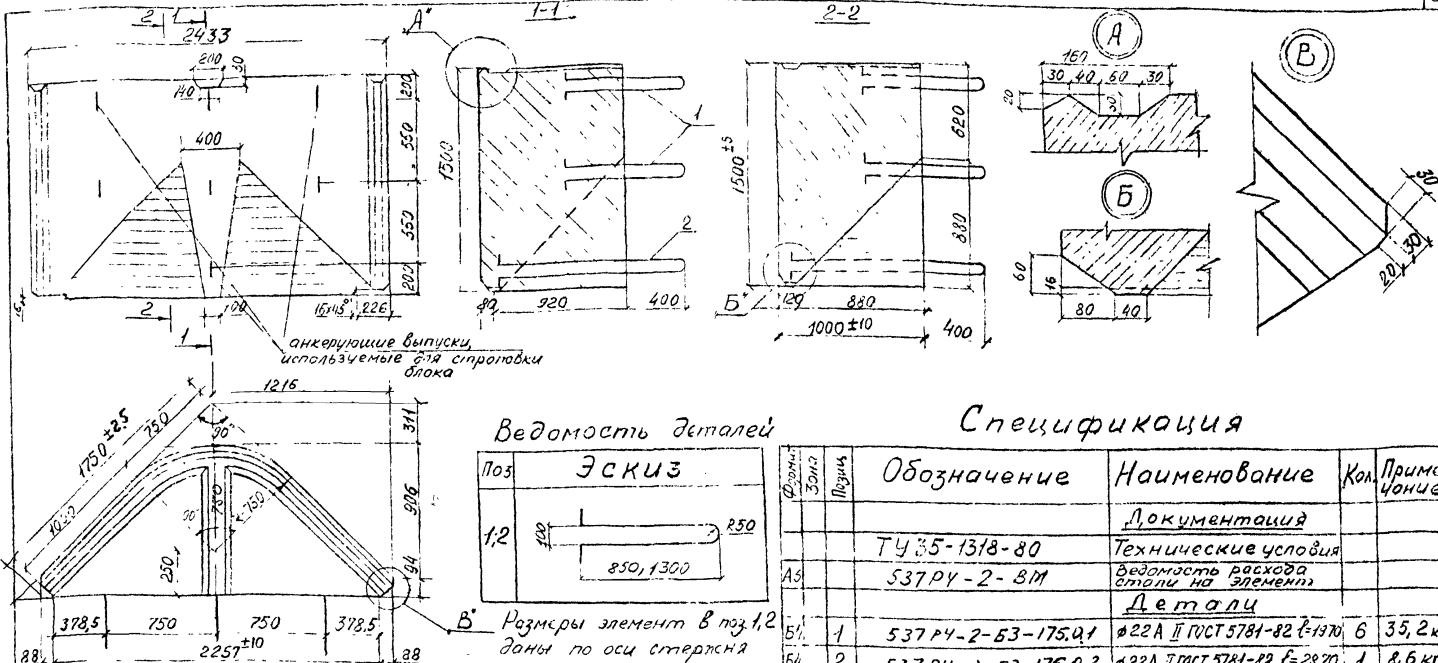
Номер	Обозначение	Наименование	Кол	Прим
1	7435-1318-80	документация		
2	537Р4-2-ВМ	технические условия		
3		ведомость расхода бетона на элемент		
4	537Р4-2-62-60.0.1	детали		
5	537Р4-2-62-60.0.2			
		материалы		
		бетон (см таблицу)	0,71	м ³

Исполнение	Стандарт	Срок	У.н.	Поставщик	Стандарт	Срок	У.н.	Поставщик
Посеребр.	Б.ч.н.	отриц.	12.	Руч.ср	ГОСТ 5781-82	Бетон	-	
Числ.н.	ГОСТ 5781-82	Бетон	-	Числ.н.	ГОСТ 5781-82	Бетон	-	Числ.н.
Ч.контр.	Числ.н.	Бетон	-	Ч.контр.	Числ.н.	Бетон	-	Ч.контр.
Ч.контр.	Числ.н.	Бетон	-	Ч.контр.	Числ.н.	Бетон	-	Ч.контр.

537Р4-2-62-60

БЛОК КОМПРЕССИОННЫЙ ГЛАДКИЙ
62-60-1, 62-60-2, 62-60-2M,
62-60-3, 62-60-4,
62-60-5M, 62-60-6M.

Лист 1 из 1. Рекомендовано для применения



Ведомость деталей

П05	ЭСКУЗ
1,2	850 1 250 850, 1300

В Размеры элементов в поз. 1,
даны по оси спирисна

Спецификация

Формулы	Порядок	Обозначение	Наименование	Кол.	Примес- чение
					Документация
		ТУ 35-1318-80	Технические условия		
A3		537РУ-2-ВМ	Ведомость расхода стали на закалку		
			Дематчи		
B1	1	537РУ-2-Б3-175,01	#22A ГОСТ 5781-82 £-1970	6	35,2 кг
B1	2	537РУ-2-Б3-175,02	#22A ГОСТ 5781-82 £-2870	1	8,6 кг.
			Материалы		
			бетон(см. таблицу)	2,08	м³

Марка блока

Характеристики синтез

Марка блока	Марка по прочности	Марка по нагрузоспособ- ности	Марка по всем опреде- ленным критериям
Б3 - 175 - 1	300	200	В 4
Б3 - 175 - 2	300	300	В 4
Б3 - 175 - 2М	300	300	В 6
Б3 - 175 - 3	400	300	В 6
Б3 - 175 - 4	400	400	В 6
Б3 - 175 - 5М	600	400	В 8
Б3 - 175 - 6М	600	500	В 8

U.S. 40-50 under construction

1968-168
P. K 22 80.5000 16.11.83

111-15834 135
Ніж від підсвірдніків

NACHTS MUPCHUBET TIGER

11. OCT. TRAVERS, KC, 1981

1990-1991

— 1 —

53704 2-53-175

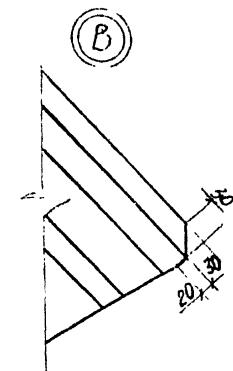
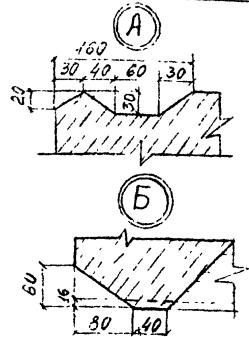
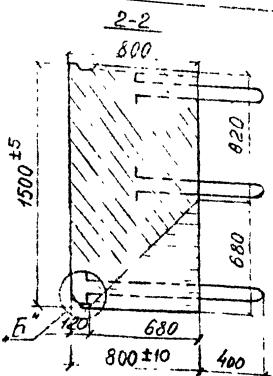
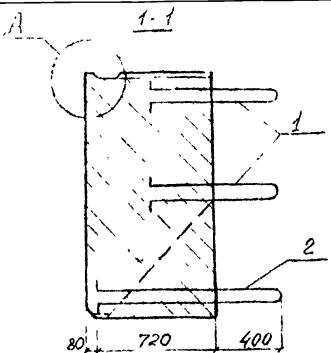
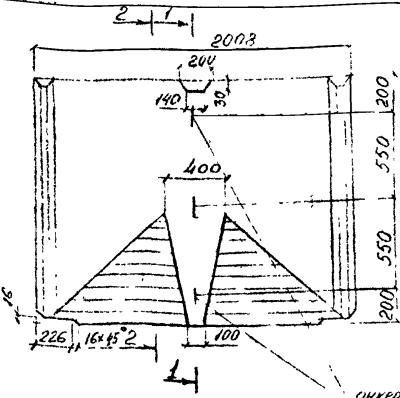
531pq-203-115

БЛОК КОНТУРНЫЙ КОНИССВОЙ Спадка Месса Пискинс

83-175-1; 83-175-2;
53-175-2M; 53-175-3; P 5,0T -

Б3-175-4, Б3-175-5М, Б3-175-6М Лист Листовъ

Ленглийскіе съюзники

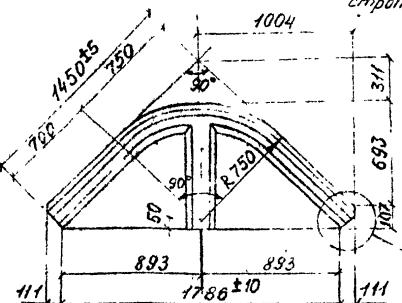


ОИКРУЧЮЩИЕ ВЛИЯНИЯ

Ведомость земель

№3	ЗСКУЗ
1,2	100 850 1000 R.50

Размеры элементов табл. 1,2
даны по оси спереди



Марка блоки

Марка блоки	Характеристики бетона		
	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

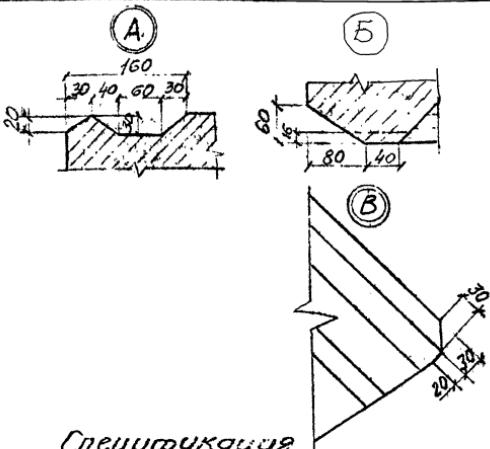
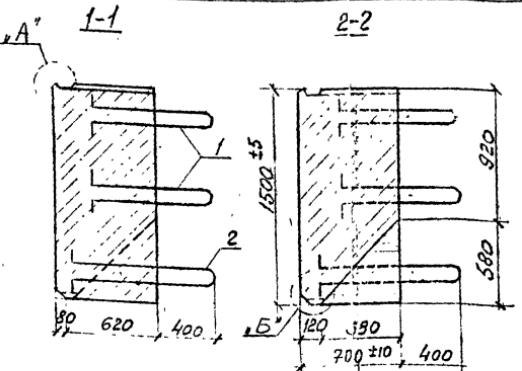
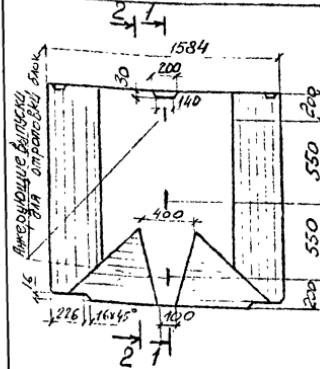
Спецификация

Гарнитура	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечания
				<u>Документация</u>		
			ТУ 35-1318-80	Технические условия		
A3			537Р4-2-ВМ	Бедомость расхода смеси на элемент		
				<u>Документы</u>		
54	1		537Р4-2-53-145.0.1	022А ГОСТ 5781-82 Р 1970 2	11,7к	
54	2		537Р4-2-53-145.0.2.	022А ГОСТ 5781-82 Р 2470 1	7,4к	
				<u>Материалы</u>		
				Бетон(см таблич.)	1,71	м ³

June 11, 1968 11:30 AM
H-100 - E-100
Pur. on H-100 & E-100
Pur. no regeneration
H-100 & E-100
H-100 THERM. 11:30 AM
E-100 THERM. 11:30 AM

537P4-2-53-145

61. P 417 -
Печатано в типографии



Ведомость депозитов

Поз	ЭКУЗ
1,2	 <p>RS</p> <p>850;1000</p>

Размеры элементов позиций даны по оси спереди.

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

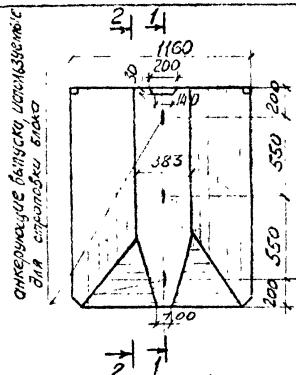
Спецификация

Номер закона	Обозначение	Наименование	Кол. приемки.
		<u>Документация</u>	
A3	ТУ 35-1318-80 537 РУ-2-ВМ	Технические условия ведомость расчетного сопротивления на элементы <u>демоли</u>	
53	1 537 РУ-2-53-115.01	Ф22АГОСТ5781-82 Р=1970	2 11,7 кг
54	2 537 РУ-2-53-115.02	Ф22АГОСТ5781-82 Р=2270	1 6,8 кг
		<u>Материалы</u>	
		Бетон(см гаслицу)	0,36 м ³

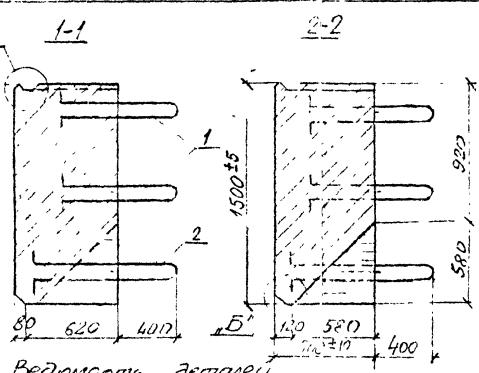
537 P4 -2-53-115

УКРЕПЛЕНІ	ДОЛЖНИКІВ	СІДІВ	4.0		537 Р4-2-Б3-115	
115-100	БРУК	СІДІВ	4.0			
ІЛ. ЕД.	АМЕДЕОВО	СІДІВ	3.5			
2. СІДІВ	О. РЕФОРМІ	СІДІВ	3.5			
Н. ХОЛОНІЙ	ПІДЧОСКОВО	СІДІВ	3.5			
Ноч. отв.	ГІЧІВЧЕНКО	СІДІВ	3.5			

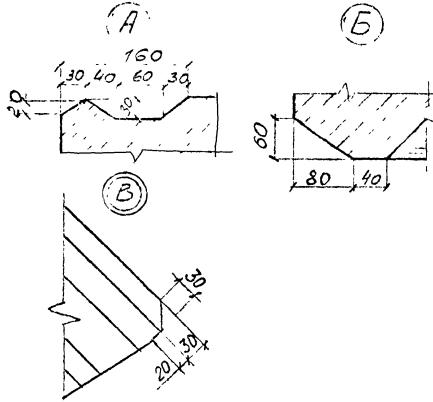
отверстия для болтов и скрепок блока



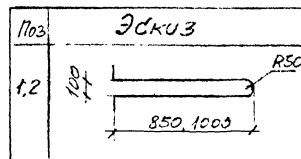
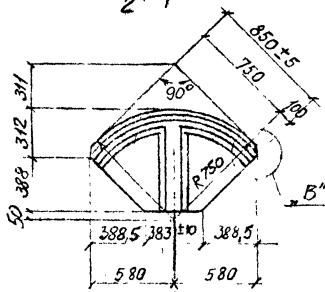
"A"



2-2



(Б)



размеры элементов поз 1, 2
даны по оси спиралью

Марка блока	Характеристики бетона		
	Марка по прочности	Марка по морозостойкости	Марка по водонепроницаемости
Б3 - 85 - 1	300	200	84
Б3 - 85 - 2	300	300	84
Б3 - 85 - 2М	300	300	86
Б3 - 85 - 3	400	300	86
Б3 - 85 - 4	400	400	86
Б3 - 85 - 5М	600	400	88
Б3 - 85 - 6М	600	500	88

Спецификация

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
7435-1318-80	Документация		
A3	Технические условия на ведомость расстояния до элемента		
537Р4-2-ВМ	Элемент		
64 1	Детали	1	537Р4-2-53-85,0,1
64 2	Материалы	1	537Р4-2-53-85,0,2
	бетон(см. таблицу)	0,75	м ³

Чертежи	Справки	Учебники	Приложения
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100
101	102	103	104
105	106	107	108
109	110	111	112
113	114	115	116
117	118	119	120
121	122	123	124
125	126	127	128
129	130	131	132
133	134	135	136
137	138	139	140
141	142	143	144
145	146	147	148
149	150	151	152
153	154	155	156
157	158	159	160
161	162	163	164
165	166	167	168
169	170	171	172
173	174	175	176
177	178	179	180
181	182	183	184
185	186	187	188
189	190	191	192
193	194	195	196
197	198	199	200
201	202	203	204
205	206	207	208
209	210	211	212
213	214	215	216
217	218	219	220
221	222	223	224
225	226	227	228
229	230	231	232
233	234	235	236
237	238	239	240
241	242	243	244
245	246	247	248
249	250	251	252
253	254	255	256
257	258	259	260
261	262	263	264
265	266	267	268
269	270	271	272
273	274	275	276
277	278	279	280
281	282	283	284
285	286	287	288
289	290	291	292
293	294	295	296
297	298	299	300
301	302	303	304
305	306	307	308
309	310	311	312
313	314	315	316
317	318	319	320
321	322	323	324
325	326	327	328
329	330	331	332
333	334	335	336
337	338	339	340
341	342	343	344
345	346	347	348
349	350	351	352
353	354	355	356
357	358	359	360
361	362	363	364
365	366	367	368
369	370	371	372
373	374	375	376
377	378	379	380
381	382	383	384
385	386	387	388
389	390	391	392
393	394	395	396
397	398	399	400
401	402	403	404
405	406	407	408
409	410	411	412
413	414	415	416
417	418	419	420
421	422	423	424
425	426	427	428
429	430	431	432
433	434	435	436
437	438	439	440
441	442	443	444
445	446	447	448
449	450	451	452
453	454	455	456
457	458	459	460
461	462	463	464
465	466	467	468
469	470	471	472
473	474	475	476
477	478	479	480
481	482	483	484
485	486	487	488
489	490	491	492
493	494	495	496
497	498	499	500
501	502	503	504
505	506	507	508
509	510	511	512
513	514	515	516
517	518	519	520
521	522	523	524
525	526	527	528
529	530	531	532
533	534	535	536
537	538	539	540
541	542	543	544
545	546	547	548
549	550	551	552
553	554	555	556
557	558	559	560
561	562	563	564
565	566	567	568
569	570	571	572
573	574	575	576
577	578	579	580
581	582	583	584
585	586	587	588
589	590	591	592
593	594	595	596
597	598	599	600
601	602	603	604
605	606	607	608
609	610	611	612
613	614	615	616
617	618	619	620
621	622	623	624
625	626	627	628
629	630	631	632
633	634	635	636
637	638	639	640
641	642	643	644
645	646	647	648
649	650	651	652
653	654	655	656
657	658	659	660
661	662	663	664
665	666	667	668
669	670	671	672
673	674	675	676
677	678	679	680
681	682	683	684
685	686	687	688
689	690	691	692
693	694	695	696
697	698	699	700
701	702	703	704
705	706	707	708
709	710	711	712
713	714	715	716
717	718	719	720
721	722	723	724
725	726	727	728
729	730	731	732
733	734	735	736
737	738	739	740
741	742	743	744
745	746	747	748
749	750	751	752
753	754	755	756
757	758	759	760
761	762	763	764
765	766	767	768
769	770	771	772
773	774	775	776
777	778	779	780
781	782	783	784
785	786	787	788
789	790	791	792
793	794	795	796
797	798	799	800
801	802	803	804
805	806	807	808
809	810	811	812
813	814	815	816
817	818	819	820
821	822	823	824
825	826	827	828
829	830	831	832
833	834	835	836
837	838	839	840
841	842	843	844
845	846	847	848
849	850	851	852
853	854	855	856
857	858	859	860
861	862	863	864
865	866	867	868
869	870	871	872
873	874	875	876
877	878	879	880
881	882	883	884
885	886	887	888
889	890	891	892
893	894	895	896
897	898	899	900
901	902	903	904
905	906	907	908
909	910	911	912
913	914	915	916
917	918	919	920
921	922	923	924
925	926	927	928
929	930	931	932
933	934	935	936
937	938	939	940
941	942	943	944
945	946	947	948
949	950	951	952
953	954	955	956
957	958	959	960
961	962	963	964
965	966	967	968
969	970	971	972
973	974	975	976
977	978	979	980
981	982	983	984
985	986	987	988
989	990	991	992
993	994	995	996
997	998	999	1000

537Р4-2-53-85	Блок консольный концевой	Блоки из ячеистого бетона	Блоки из ячеистого бетона
63-85-2	63-85-2	63-85-2	63-85-2
63-85-3	63-85-3	63-85-3	63-85-3
63-85-4	63-85-4	63-85-4	63-85-4
63-85-5М	63-85-5М	63-85-5М	63-85-5М
63-85-6М	63-85-6М	63-85-6М	63-85-6М
63-85-7М	63-85-7М	63-85-7М	63-85-7М
63-85-8М	63-85-8М	63-85-8М	63-85-8М
63-85-9М	63-85-9М	63-85-9М	63-85-9М
63-85-10М	63-85-10М	63-85-10М	63-85-10М
63-85-11М	63-85-11М	63-85-11М	63-85-11М
63-85-12М	63-85-12М	63-85-12М	63-85-12М
63-85-13М	63-85-13М	63-85-13М	63-85-13М
63-85-14М	63-85-14М	63-85-14М	63-85-14М
63-85-15М	63-85-15М	63-	