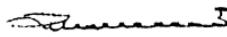


МОСКОВСКИЙ КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖПРОЕКТ

СК 1104-93

КОЛЛЕКТОРЫ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ.  
НЕПОДВИЖНЫЕ ОПОРЫ ТЕПЛОПРОВОДОВ  
ПРИ СКОЛЬЗЯЩИХ ОПОРАХ  
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  
НАЧАЛЬНИК ОНСС


ТИМОФЕЕВ А.К.  
АФОНИН Г.Н.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ УКАЗАНИЕМ  
ПО ИНСТИТУТУ МОСИНЖПРОЕКТ  
№ 100 ОТ 6.12.93

МОСКВА 1993 г.

Вх. 33942 / 1/59  
26.01.00г

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
СК II04-93-00 ПЗ	Пояснительная записка	6 ÷ 8
СК II04-93-01	Металлоконструкции неподвижных опор.	9
	Справочные данные.	
СК II04-93-02	Установочный чертеж неподвижных железобетонных опор в коллекторах.	10, 11
СК II04-93-03	Опоры на усилия $N = 90$ тс, $H = 60$ тс, $H = 30$ тс для труб $2 \varnothing 400$ мм в коллекторе сечением $2,1 \times 2,1$ м.	12
СК II04-93-04	Опоры на усилия $N = 90$ тс, $H = 60$ тс, $H = 30$ тс для труб $2 \varnothing 400$ мм в коллекторе сечением $2,1 \times 2,1$ м. Спецификация.	13
СК II04-93-05	Опоры на усилия $N = 130$ тс, $H = 90$ тс, $H = 40$ тс для труб $2 \varnothing 500$ мм в коллекторе сечением $3,6 \times 2,1$ м.	14
СК II04-93-06	Опоры на усилия $N = 130$ тс, $H = 90$ тс, $H = 40$ тс для труб $2 \varnothing 500$ мм в коллекторе сечением $3,6 \times 2,1$ м. Спецификация.	15
СК II04-93-07	Опоры на усилия $N = 130$ тс, $H = 90$ тс, $H = 40$ тс для труб $2 \varnothing 500$ мм в коллекторе сечением $2,5 \times 2,5$ м.	16
СК II04-93-08	Опоры на усилия $N = 130$ тс, $H = 90$ тс, $H = 40$ тс для труб $2 \varnothing 500$ мм в коллекторе сечением $2,5 \times 2,5$ м. Спецификация.	17
СК II04-93-09	Опоры на усилия $N = 190$ тс, $H = 120$ тс для труб $2 \varnothing 600$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м.	18
СК II04-93-10	Опора на усилие $N = 60$ тс для труб	19

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
	2 $\varnothing$ 600 мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м.	
СК II04-93-11	Опоры на усилия $N = 190$ тс, $H = 120$ тс, $H = 60$ тс для труб $2 \varnothing 600$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м. Спецификация.	20
СК II04-93-12	Опоры на усилия $N = 190$ тс, $H = 120$ тс для труб $2 \varnothing 600$ мм в коллекторе сечением $2,5 \times 2,5$ м.	21
СК II04-93-13	Опора на усилие $N = 60$ тс для труб $2 \varnothing 600$ мм в коллекторе сечением $2,5 \times 2,5$ м.	22
СК II04-93-14	Опоры на усилия $N = 190$ тс, $H = 120$ тс, $H = 60$ тс для труб $2 \varnothing 600$ мм в коллекторе сечением $2,5 \times 2,5$ м. Спецификация.	23
СК II04-93-15	Опоры на усилия $N = 230$ тс, $H = 160$ тс для труб $2 \varnothing 700$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м.	24
СК II04-93-16	Опора на усилие $N = 70$ тс для труб $2 \varnothing 700$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м.	25
СК II04-93-17	Опоры на усилия $N = 230$ тс, $H = 160$ тс, $H = 70$ тс для труб $2 \varnothing 700$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 2,5$ м. Спецификация.	26
СК II04-93-18	Опоры на усилия $N = 290$ тс, $H = 200$ тс для труб $2 \varnothing 800$ мм в коллекторе сечением $4,2 \times 3,2$ м.	27

Вх 33.942 12

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
СК II04-93-19	Опора на усилия $N = 80$ тс для труб 2 $\varnothing$ 800 мм в коллекторе сечением 4,2 x 3,2 м.	28
СК II04-93-20	Опоры на усилия $N = 290$ тс, $N = 200$ тс, $N = 80$ тс для труб 2 $\varnothing$ 800 мм в коллекторе сечением 4,2 x 3,2 м. Спецификация.	29
СК II04-93-21	Опоры на усилия $N = 560$ тс, $N = 250$ тс для труб 2 $\varnothing$ 900 мм в коллекторе сечением 3,6 x 3,2 м	30
СК II04-93-22	Опора на усилия $N = 90$ тс для труб. 2 $\varnothing$ 900 мм в коллекторе сечением 3,6 x 3,2 м.	31
СК II04-93-23	Опоры на усилия $N = 360$ тс, $N = 250$ тс, $N = 90$ тс для труб 2 $\varnothing$ 900 мм в коллекторе сечением 3,6 x 3,2 м. Спецификация.	32
СК II04-93-24	Опоры на усилия $N = 420$ тс, $N = 300$ тс для труб 2 $\varnothing$ 1000 мм в коллекторе сечением 3,6 x 3,6 м	33
СК II04-93-25	Опора на усилия $N = 100$ тс для труб 2 $\varnothing$ 1000 мм в коллекторе сечением 3,6 x 3,6.	34
СК II04-93-26	Опоры на усилия $N = 420$ тс, $N = 300$ тс, $N = 100$ тс для труб сечением 3,6 x 3,6 м. Спецификация.	35

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
СК II04-93-27	Опоры на усилия $N = 130$ тс, $N = 90$ тс, $N = 40$ тс для труб 2 $\varnothing$ 500 мм в кол- лекторе сечением 3,6 x 2,1 м с ген- тральным расположением теплопрово- дов.	36
СК II04-93-28	Опоры на усилия $N = 130$ тс, $N = 90$ тс, $N = 40$ тс для труб 2 $\varnothing$ 500 мм в кол- лекторе сечением 3,6 x 2,1 м с центральной расположением теплопр- водов. Спецификация.	37
Ж II04-93-29	Опоры на усилия $N = 190$ тс, $N = 120$ тс для труб 2 $\varnothing$ 600 мм в коллекторе сечением 3,6 x 2,5 м с центральным расположением теп- лопроводов.	38
СК II04-93-30	Опора на усилия $N = 60$ тс для труб 2 $\varnothing$ 600 мм в коллекторе се- чением 3,6 x 2,5 м с центральным расположением теплопроводов.	39
СК II04-93-31	Опоры на усилия $N = 190$ тс, $N = 120$ тс, $N = 60$ тс для труб 2 $\varnothing$ 600 мм в коллекторе сечением 3,6 x 2,5 м с центральным распо- ложением теплопроводов. Специфи- кация.	40

Вх 33942 1.3

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА» МОСКВА

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
СК II04-93-32	Опоры на усилия Н = 190 тс, Н = 120 тс для труб 2 $\varnothing$ 600 мм в коллекторе сечением 4,2 х 2,5 м с центральной расположением теплопро- водов.	41
СК II04-93-33	Опора на усилие Н = 60 тс для труб 2 $\varnothing$ 600 мм в коллекторе сечением 4,2 х 2,5 м с центральным расположе- нием теплопроводов.	42
СК II04-93-34	Опоры на усилия Н = 190 тс, Н = 120 тс, Н = 60 тс для труб 2 $\varnothing$ 600 мм в коллекторе сечением 4,2 х 2,5 м с центральным расположе- нием теплопроводов. Спецификация.	43
СК II04-93-35	Опоры на усилия Н = 230 тс, Н = 160 тс для труб 2 $\varnothing$ 700 мм в коллекторе сечением 3,6 х 2,5 м с центральной расположением теплопро- водов.	44
СК II04-93-36	Опора на усилие Н = 70 тс для труб 2 $\varnothing$ 700 мм в коллекторе сечением 3,6 х 2,5 м с центральным расположе- нием теплопроводов	45
СК II04-93-37	Опоры на усилия Н = 230 тс, Н = 160 тс, Н = 70 тс для труб 2 $\varnothing$ 700 мм в коллекторе сечением 3,6 х 2,5 м с центральным расположе- нием теплопроводов. Спецификация.	46

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
СК II04-93-38	Опоры на усилия Н = 230 тс, Н = 160 тс для труб 2 $\varnothing$ 700 мм в коллекторе сечением 4,2 х 2,5 м с центральной расположением теплопро- водов.	47
СК II04-93-39	Опора на усилие Н = 70 тс для труб 2 $\varnothing$ 700 мм в коллекторе сечением 4,2 х 2,5 м с центральным расположе- нием теплопроводов.	48
СК II04-93-40	Опоры на усилия Н = 230 тс, Н = 160 тс, Н = 70 тс для труб 2 $\varnothing$ 700 мм в коллекторе сечением 4,2 х 2,5 м с центральным расположе- нием теплопроводов. Спецификация.	49
СК II04-93-41	Опоры на усилия Н = 290 тс, Н = 200 тс для труб 2 $\varnothing$ 800 мм в коллекторе сечением 3,6 х 3,2 м с центральным расположением теплопроводов.	50
СК II04-93-42	Опора на усилие Н = 80 тс для труб 2 $\varnothing$ 800 мм в коллекторе сечением 3,6 х 3,2 м с центральным расположе- нием теплопроводов.	51
СК II04-93-43	Опоры на усилия Н = 290 тс, Н = 200 тс, Н = 80 тс для труб 2 $\varnothing$ 800 мм в коллекторе сечением 3,6 х 3,2 м с центральным расположе- нием теплопроводов. Спецификация.	52

B/33942 и 4

ИНЖЕНЕР А. БОДАРСЬ И ДАТА 12.01.1978

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
СК П104-93-44	Опоры на усилия Н = 360 тс, Н = 250 тс для труб 2 Ø 900 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,2 м с центральным расположением теплопрово- дов.	53
СК П104-93-45	Опора на усилие Н = 90 тс для труб 2 Ø 900 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,2 м с центральным расположе- нием теплопроводов.	54
СК П104-93-46	Опоры на усилия Н = 360 тс, Н = 250 тс, Н = 90 тс для труб 2 Ø 900 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,2 м с центральным расположе- нием теплопроводов. Спецификация.	55
СК П104-93-47	Опоры на усилия Н = 420 тс, Н = 300 тс для труб 2 Ø 1000 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,6 м с центральным расположением теплопровод дов.	56
СК П104-93-48	Опора на усилие Н = 100 тс для труб 2 Ø 1000 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,6 м с центральным расположе- нием теплопроводов.	57

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР
СК П104-93-49	Опоры на усилия Н = 420 тс, Н = 300 тс, Н = 100 тс для труб 2 Ø 1000 мм в коллекторе сечением 4,2 х 3,6 м с центральным расположе- нием теплопроводов. Спецификация.	58
СК П104-93-50	Детали армирования неподвижных опор.	59

Вх 33942 / 5

СЧЕТЫ НА ПЛАТФОРМЫ И ДАКИ

1. Общая часть.

Территориальным каталогом для строительства в г. Москва разделом I части "Инженерные сооружения и коммуникации" /Сборник ТК1-305С/ предусматривается изготовление сборных железобетонных изделий для строительства городских и внутриквартальных коллекторов. В настоящем альбоме СК 1104-93, являющимся частью серии альбомов типовых решений городских коммуникационных коллекторов представлены рабочие чертежи монолитных железобетонных неподвижных опор в коллекторах для теплопроводов диаметром 400-1000 мм при скользящих сдвгах, располагаемых в коллекторах, сооружаемых открытым способом из комплекта сборных железобетонных изделий, предусмотренных каталогом из объемных секций и элементов разрезной системы. Настоящий альбом выпущен взамен альбома СК 1103-82 "Коллекторы подземных коммуникаций. Неподвижные опоры теплопроводов", корректировка которого была вызвана изменением нормативных документов, изменением технологических сечений коллекторов /приведенных в альбоме СК 1101-88/ и включением неподвижных опор под дополнительные сечения /из объемных секций и элементов разрезной системы/.

2. Габариты и маркировка неподвижных опор.

В настоящем альбоме представлено 10 типоразмеров неподвижных опор для теплопроводов диаметром 400-1000 мм в коллекторах сечением 2,1x2,1м, 2,5x2,5м, 3,6x2,1м, 3,6x2,5м, 3,6x3,2м, 3,6x3,6м, 4,2x2,5м, 4,2x3,2м, 4,2x3,6м, 3,0x3,2м на три группы усилий, определенных с учетом возможных вариантов схем компенсации теплопроводов.

3. Область применения.

Опоры предназначены для устройства их в рядовых сечениях городских коллекторов из комплекта сборных железобетонных блоков для наиболее часто встречающихся технологических сечений, приведенных в альбоме СК 1101-88.

В состав альбома входят рабочие чертежи неподвижных железобетонных опор с боковой и центральной расположением теплопроводов.

Неподвижные опоры рассчитаны на восприятие 3-х групп осевых усилий, значения которых приведены в таблице I.

Группы усилий на неподвижные опоры назначены с учетом возможных вариантов схем компенсации.

Таблица I

Группа усилий	Осевое нормативное усилие на неподвижную опору /от двух теплопроводов/ в тс	Диаметры теплопроводов Ду мм						
		400	500	600	700	800	900	1000
I группа	Н	90	130	150	230	290	360	420
II группа	Н	60	90	120	160	200	250	300
III группа	Н	30	40	60	70	80	90	100

Неподвижные опоры не должны располагаться близко от места поворота трассы коллекторов в плане. Минимальное допустимое расстояние от вершины угла поворота трассы до неподвижной опоры определяется формулой:

$$L = \frac{\sum H}{T} \cdot 1,25$$

где  $\sum H$  - суммарные нормативные осевые силы в тс, действующие на неподвижную опору

$T$  - нормативная сила сдвига, приходящаяся на I п. м коллектора, зависит от периметра коллектора и его заглубления на участке между опорой и местом поворота.

Значения сил  $T$  определяется по формуле:

$$T = [B(2\gamma h + P_p) + \gamma H \mu_a(2h + H)] \cdot f$$

где  $h$  - среднее заглубление верха коллектора

$B$  - ширина коллектора

$H$  - высота коллектора

$P_p$  - расчетный собственный вес I п. м коллектора в т

$\mu_a$  - коэффициент бокового давления грунта

*Вх 33942 /16*

ИНВЕНТАРЬ ПОДЛИСЬ И ДАТА ВЗЯТИЯ

				СК 1104-93-00 ПЗ		
ИЛ. ОТД.	А. ФОНИН			СТАЦИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Г. М. П.	ПЕРЕЧУРОВА			Р	1	3
				ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА		
				МОСНИИПРОЕКТ		

$f$  - коэффициент трения поверхности канала о грунт  
 $\gamma$  - расчетный объемный вес грунта в т/м<sup>3</sup>.

Значения сил  $T$  для наиболее часто встречающихся сечений в средних грунтовых условиях приведены в таблице 2.

Таблица 2

Значения сил сопротивления сдвигу $T$ /тс/ на п. м коллектора			
Сечение коллектора В x Н в м	Высота засыпки над плитой перекрытия в м		
	0,5	1,0	2,0
2,1 x 2,1	6,0	9,0	13,0
2,5 x 2,5		12,0	16,0
3,0 x 3,2	12,0	16,0	22,5
3,6 x 2,1		15,0	21,5
3,6 x 2,5	12,0	16,0	22,5
3,6 x 3,2	14,0	18,0	25,0
3,6 x 3,6	15,0	19,0	26,0
4,2 x 2		19,0	26,0
4,2 x 3		21,0	29,0
4,2 x 3		22,5	30,0

В случае расположения неподвижной опоры на повороте трассы коллектора в плане или на переломе профиля, угол поворота не должен превышать 5° для усилий I и II группы и 10° для усилий III группы, а угол перелома профиля должен быть не более 5° для усилий всех групп.

Суммарные нормативные /от двух теплопроводов/ осевые усилия не должны превышать значения, установленных для каждой опоры.

Значения осевых усилий следует определять в зависимости от схемы трассы теплосети, в соответствии со СНиП 2.04.07-86 Тепловые сети. Нормы проектирования."

Осевые усилия на неподвижную опору определены с учетом коэффициента трения от теплопроводов  $f = 0,3$ .

#### 4. Конструктивная характеристика неподвижных опор.

Неподвижные опоры представляют собой монолитный железобетонный щит с отверстиями для теплопроводов, прохода обслуживающего персонала, пропуска кабелей и воды.

Неподвижные опоры запроектированы для двух случаев расположения теплопроводов:

- бокового - с одним проходом,
- центрального - с двумя проходами.

Усилия от теплопроводов на неподвижные опоры передаются через металлические лобовые щитовые опоры. Тип опор следует принимать по альбому "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей" Серия 4.903-10 выпуск 4. В альбоме в исполнении СК П104\_93-02 даны рекомендуемые типы металлоконструкций неподвижных опор в зависимости от диаметров и величин расчетных усилий. Допускается применять и другие типы опор с учетом действующих усилий и расчетных схем железобетонных конструкций неподвижных опор.

Расстояния между отверстиями под теплопроводы определены в соответствии со СНиП 2.04.07-86 для теплопроводов с двумя видами тепловой изоляции: из минеральной ваты и армопенобетона.

Передача усилий от неподвижных опор на элементы коллекторов осуществляется в зоне непосредственного контакта между опорой и коллектором, по периметру опоры.

#### 5. Требования к бетону и арматуре опор.

Класс бетона для устройства неподвижных опор на I группу усилий принят В 22,5, а на II и III группы В 15. Марка бетона по морозостойкости для всех групп принята F 50.

Состав бетонной смеси и способ ее уплотнения должны обеспечивать получение бетона предусмотренных марок по прочности и морозостойкости.

Арматура для устройства неподвижных опор принята:

- рабочая класса А-II по ГОСТ 5781-82,
- распределительная класса А-I по ГОСТ 5781-82.

Толщина защитного слоя бетона рабочей арматуры колеблется в

в зависимости от диаметров арматуры от 15 до 30 мм. Для нижней арматуры защитный слой принят 30 мм.

Рабочая арматура опор выполняется в виде каркасов. Каркасы изготавливаются при помощи контактной сварки.

Распределительная арматура принята в виде отдельных стержней и объединяется с рабочей арматурой каркасов в построочных участках.

#### 6. Указания по производству работ.

Сооружение монолитных железобетонных опор должно выполняться в соответствии со СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции". Особое внимание должно быть уделено устройству надежного контакта опор с коллектором, для чего бетонирование опор следует производить после установки примыкающих элементов коллекторов.

Для теплопроводов в местах прохода через неподвижные опоры должно предусматриваться усиленное антикоррозийное покрытие труб по альбому 62/86 Мосэнергоакта док. ИТС-7/П, а в зоне действия блуждающих токов - электроизолирующие прокладки.

#### 7. Основные расчетные положения.

Неподвижные опоры теплопроводов рассчитаны на наибольшую горизонтальную нагрузку при различных режимах работы теплопроводов в том числе при открытых и закрытых задвижках, кроме того учтена возможность движения теплоносителя с любой стороны.

Значения осевых усилий на неподвижную опору определены в зависимости от схем трассы теплосети, в соответствии со СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети".

При определении осевой нормативной горизонтальной нагрузки на неподвижную опору труб учтены следующие усилия:

- силы трения в подвижных опорах труб;
- силы трения в сальниковых компенсаторах;
- неравновесные силы внутреннего давления при применении сальниковых компенсаторов /распорные усилия сальниковых компенсаторов от внутреннего давления/ с учетом рабочего давления в подающем и обратном теплопроводе 1,6 МПа;
- силы упругой деформации в гибких компенсаторах.

Передача усилий от теплопроводов на железобетонную конструкцию опор за счет применения металлических лобовых и цитовых

пор /в зоне расположения металлоконструкций/ принята равномерно-распределенной. Усилия от неподвижных опор на элементы коллекторов передаются по периметру опоры.

Неподвижные опоры рассчитаны на восприятие усилий от теплопроводов по белочной схеме. Устойчивость коллектора и неподвижной опоры от сдвига обеспечивается силами трения о внешнюю поверхность коллектора.

Несущая способность грунтов принята 1,5 кгс/см<sup>2</sup>.

Объемный вес грунта  $\gamma = 1,8 \text{ тс/м}^3$ .

Расчетный угол внутреннего трения грунтов основания и засыпки  $\psi = 30^\circ$

Коэффициенты перегрузок приняты:

- для веса грунта засыпки  $k = 1,15$
- для собственного веса конструкции  $k = 1,1$
- для осевых усилий  $k = 1,1$ .

Железобетонные конструкции опор рассчитаны в соответствии со СНиП 2.03.01-84.

Обозначение по серии 4903-10	Эскиз	Группы усилий	Условн. diam. трубопр. мм	Мил. толщ. стенки К·δ мм	Осевая сила Q тс	H мм	B мм	L мм	C мм	т мм	Масса кг
530-I Т9.12		I группа усилий	500	8	80	740	-	174	40	-	69,4
630-I Т9.14	600		9	115	870	-	174	40	-	97,6	
720-I Т9.16			700	10	145	975	-	174	40	-	114,5
426*7-3 Т8.09		I группа усилий	400	7	32	610	-	132	30	-	46,9
426*9-1 Т8.09				9	55						
530*8-II Т8.12		500	8	50	740	-	162	40	-	51,8	
630*8-II Т8.14		600	9	80	870	-	152	40	-	72,8	
720*10-II Т8.16		700	10	90	975	-	152	40	-	85,6	

Обозначение по серии 4903-10	Эскиз	Группы усилий	Условн. diam. трубопр. мм	Мил. толщ. стенки К·δ мм	Осевая сила Q тс	H мм	B мм	L мм	C мм	т мм	Масса кг
820*10-II Т8.18		II группа усилий	800	10	130	1110	-	196	40	-	145,1
820*12-II Т8.18				12	155						
920*10-II Т8.20				10	165						
920*12-II Т8.20				12	220						
1020*10-II Т8.22				10	165						
1020*12-II Т8.22				12	240						
426*7-V Т5.09		III группа усилий	400	7	18	660	160	260	-	-	53,4
530*7-V Т5.11				7	22						
630*7-V Т5.12				7	25						
630*9-V Т5.2				9	36						
720*7-V Т5.5				8	30						
720*10-V Т5.13	10	42	960	280	380	-	-	76,8			
820*8-V Т5.14	8	30									
820*10-V Т5.14	10	45									
920*10-V Т5.15	10	48									
1020*10-V Т5.15	10	48									

Примечание: Металлические конструкции неподвижной опоры приняты по альбому серии 4903-10 выт. 4

С.М.-12	Создатель	
Рук. маст.	Максимов	Г.И.
Нач. отд.	Аронин	В.И.
Гип.	Черешкова	С.И.
Инж.	Понашева	И.И.
Инж.	Бударина	Н.И.

СК 1104-93-01

Вх 33942

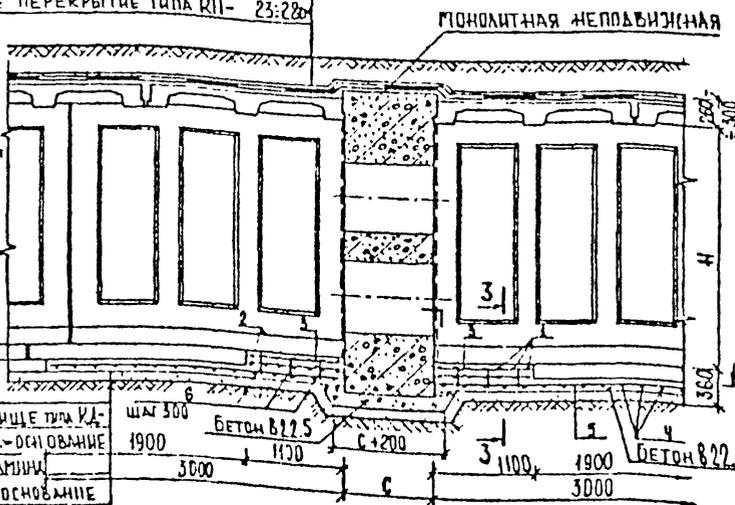
Металлоконструкции  
неподвижных опор.  
Справочные данные.

Станд. лист листов

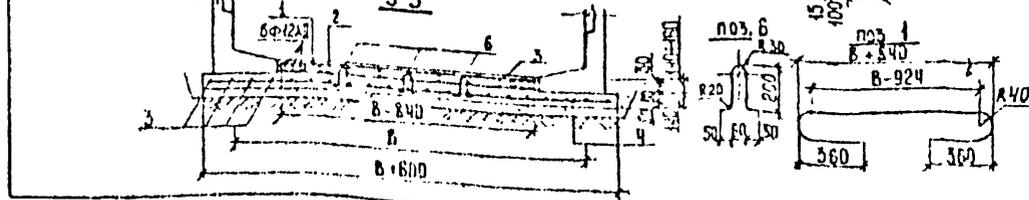
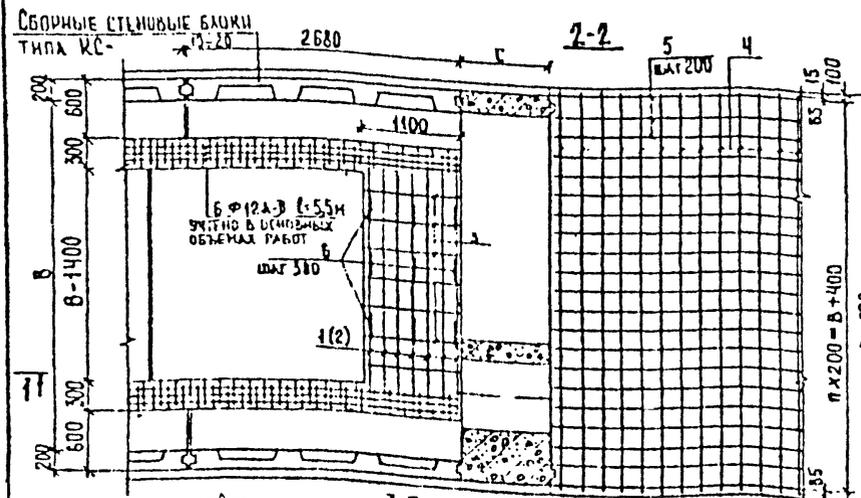
МОСНИИПРОЕКТ

Защитный слой из цем. п-ра М-50-3см  
 Оклеенная гидроизол. из 2 слоев иззола  
 Вырав. слой из цем. п-ра М-50-2,5см  
 Сборное перекрытие типа КП- 23:28

КОЛЛЕКТОР ИЗ L-ОБРАЗНЫХ СТЕНОВЫХ БЛОКОВ



Асфальт  
 Сборное днище типа КЛ-  
 Армирование-основание  
 2 слоя пергамин  
 Песчаное основание



Геометрич. размеры мм	В	С	КОЛЛЕКТОР ИЗ УГОЛКОВЫХ СТЕНОВЫХ БЛОКОВ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА УСТАНОВКУ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ									
				РАСХОД МЕТАЛЛА, КГ									
				СПЕЦИФИКАЦИЯ ВЫБОРКА МЕТАЛЛА, КГ									
РАСХОД БЕТОНА В12,5 м³	№ ПОЗ.	Ø мм	Длина мм	КОЛ-во шт.	Общая длина м	Масса кг	Класс А-II Ø, мм		Класс А-I Ø, мм		ВСЕГО		
							16	12	10	Итого			
0,65	1	12AII	3100	14	43,4	38,54							
	3	10AI	1000	6	6,00	5,70							
	6	12AII	520	12	6,24	5,54		44,08	44,08	104,43	104,43		
	4	10AI	2670	30	10,1	49,42							
	5	10AI	2970	28	13,16	51,31							
1,27	1	16AI	4600	14	64,4	101,75							
	2	12AII	2150	14	30,1	26,73							
	3	10AI	1000	16	16,0	14,21							
	6	12AII	520	42	21,84	19,39	101,75	46,12	147,87	146,37	146,37		
	4	10AI	4170	30	125,1	17,79							
2,29	5	10AI	2970	30	89,1	54,37							
	1	16AI	5200	14	72,8	115,02							
	2	12AII	2750	14	38,5	31,49							
	3	10AI	4770	20	95,4	58,86	115,02	56,13	171,15	235,11	235,11		
	6	12AII	520	54	28,08	24,94					406		
2,62	4	10AI	4770	30	143,1	18,29							
	5	10AI	2970	48	142,56	37,96							
	7	Ø10AI	2950	10	29,5	18,20							
0,60	8	Ø10AI	970	30	29,1	17,95				36,15	36,15		
	8	Ø10AI	970	30	29,1	17,95							

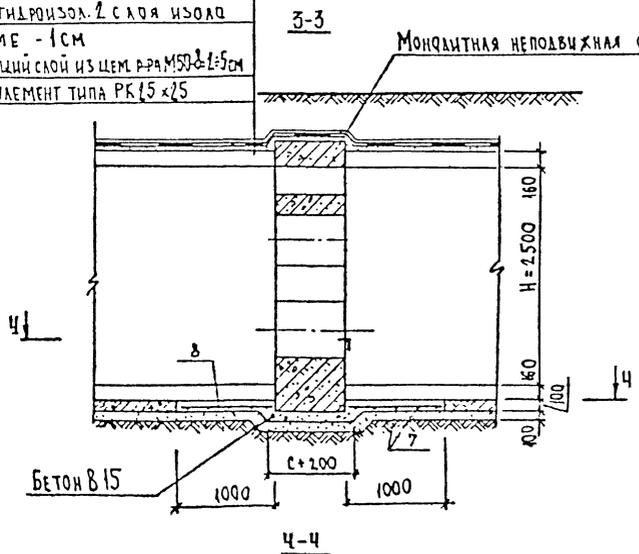
ПРИМЕЧАНИЯ

- Зеленка швов между элементами коллектора на участках длиной  $L \geq 5H$  в обе стороны от опоры должна быть выкрашена особым образом. Значения  $H$  см. пояснительную записку.
- $C$  - толщина неподвижной опоры по проекту с учетом осевых усилий теплопроводов.

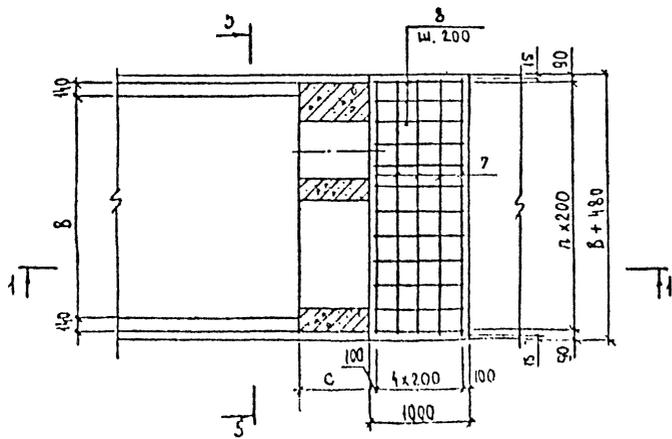
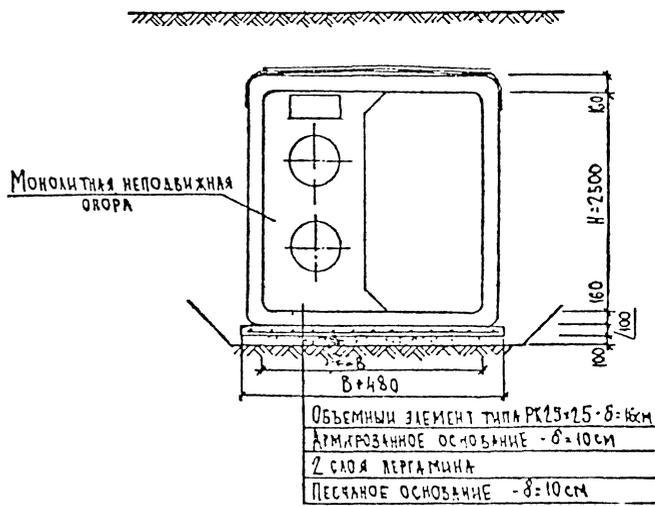
СМ-12	СОГЛАСОВАНО	СК 1404-93-02	13x33942/110		
Р.К. МАС	МАКСИМОВ				
НАЧ. ОТД.	Л. ПЕРМИН	Установочный чертёж неподвижных железобетонных опор в коллекторах	КЛАСС	Лист	Истор
Г.И.П.	ПЕРМИНОВА		Р	1	2
И.И.К.	ТОМАШЕВА		МОСКНИЖПРОЕКТ		
И.И.Ж.	БУДАРИНА				

Защитный слой из цем. р-ра М50  $\delta=3\text{см}$ .  
 Оклеечная гидроизоляция 2 слоя изола  
 на битуме - 1см  
 Выравнивающий слой из цем. р-ра М50  $\delta=1-5\text{см}$   
 Объемный элемент типа РК15  $\times 25$

КОЛЛЕКТОР ИЗ ОБЪЕМНЫХ СЕКЦИЙ



5-5



Вх 33942 1/1



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ДАЧУ ПОПРУ

НАИМЕНОВАНИЕ МАТЕРИАЛА	И/И ГОСТ	Диаметр, мм d			Алипа позиции мм		Количество шт		Длина длина, м	
		H=90TC	H=60TC	H=30TC	H=90TC H=60TC	H=30TC	H=90TC H=60TC	H=30TC	H=90TC H=60TC	H=30TC
		<p>Арматура ставить независимо от вида изгороди</p> <p>Отдельные стержни</p>								
И-1 (5шт)	1	22 А-II	18 А-II	18 А-II	2600	10	10	26,0	26,0	
	10	22 А-II	18 А-II	—	2600	18	—	26,0	—	
	2	12 А-I	10 А-I	—	580	—	—	—	39,70	
	3	12 А-II	—	—	2600	5	—	—	13,00	
	3	12 А-II	—	—	2600	5	—	—	13,00	
	4	16 А-II	—	—	1160	14	—	—	16,24	
	5	12 А-II	—	—	3540	5	—	—	11,70	
	6	10 А-I	—	—	1920	4	—	—	7,68	
	7	10 А-I	—	—	170-230	28	—	—	5,60	
	8	10 А-I	—	—	440-600	12	—	—	6,24	
	9	12 А-II	—	—	800	8	—	—	6,40	
	10	10 А-I	—	—	180	30	—	—	5,40	
	11	10 А-I	—	—	450	12	—	—	5,40	
	12	16 А-II	—	—	2470	16	—	—	39,52	
	13	10 А-I	—	—	530	32	—	—	18,56	
	14	10 А-I	—	—	240	26	—	—	6,24	
	Стержни для ле- гирования стержней опор и стержней для стержней и стержней для стержней и стержней для стержней и стержней для стержней	5	10 А-I	—	—	200 ÷ 250	6	—	—	1,35
16		10 А-I	—	—	240 ÷ 340	6	—	—	1,74	
17		10 А-I	—	—	500 ÷ 550	6	—	—	3,15	
Стержни для ле- гирования стержней опор и стержней для стержней и стержней для стержней и стержней для стержней	15	10 А-I	—	—	120 ÷ 170	6	—	—	0,87	
	16	10 А-I	—	—	300 ÷ 400	6	—	—	2,10	
	17	10 А-I	—	—	520 ÷ 570	6	—	—	3,27	

Выборка стали на дачу опор

Арматурная сталь, кг									
Расчетные числа на опору	Класс А-II					Класс А-I			Всего
	Диаметр мм				Итого	Диаметр мм		Итого	
	22	18	16	12		12	10		
H=90TC	154,96	104,00	83,10	44,49	391,55	33,48	37,86	71,34	462,89
H=60TC	—	104,00	83,10	44,49	236,59	—	61,12	61,12	297,71
H=30TC	—	52,0	83,10	44,49	184,59	—	61,12	61,12	245,71

Характеристика опор

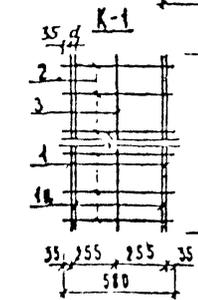
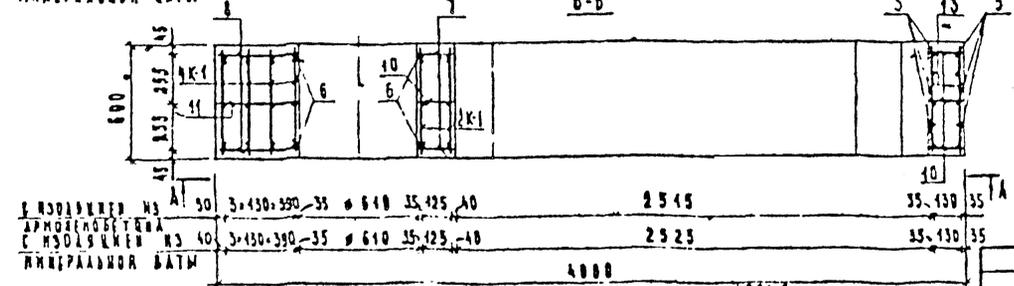
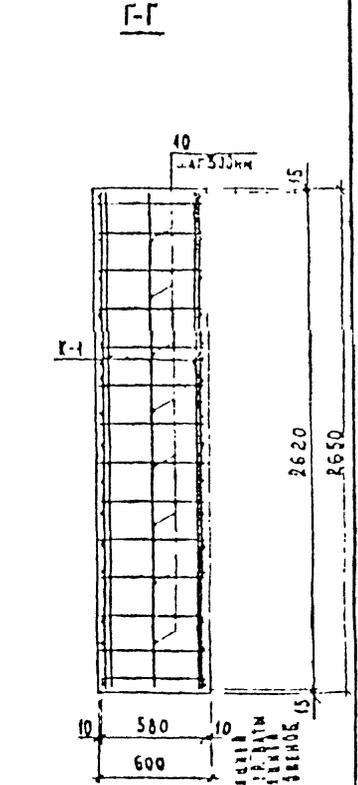
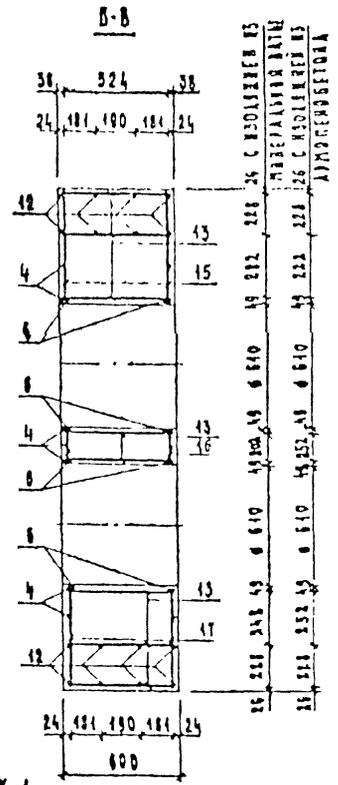
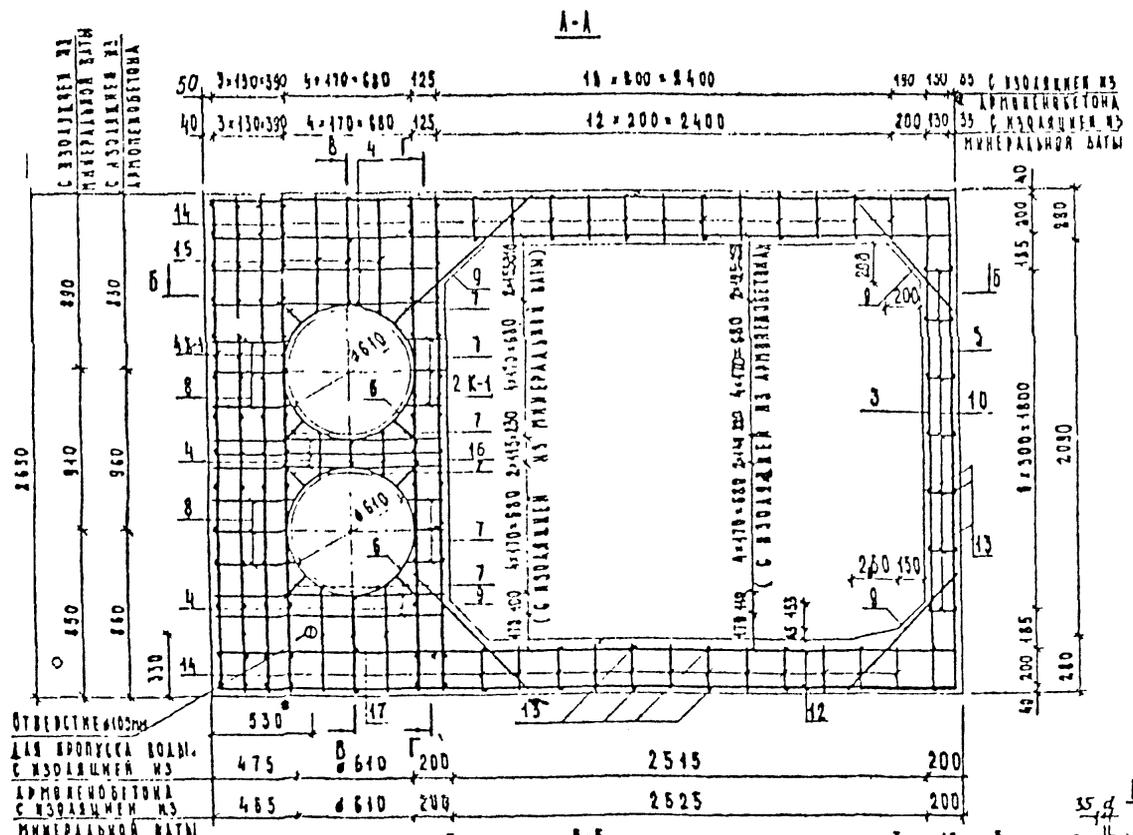
Наименование	Ед изм	Расчетные значения на опору			
		H=90TC	H=60TC	H=30TC	
Марка бетона		300	200	200	
Объем бетона	м³	2,28	2,28	2,28	
Расход стали	общий	кг	462,89	297,71	245,71
	на 1 м³ бетона	кг	203,02	130,57	107,77

Примечания

1. Арматурные изделия опор изготовлены на заводе исполн. - 50
2. Детали арматурной решетки на заводе исполн. - 50
3. Расход бетона на опоры приведен с учетом примыкания к коллектору

Вх 33942 / 113

СМ-12	СМ-12	СМ-12	СМ-12	СМ-12	СМ-12	СМ-12	СМ-12	СМ-12	СМ-12
СК 1104-93-04									
Опоры на числа H=30TC, H=60TC, H=90TC для труб 200-400 мм в коллекторе сечением 2,1*2,1 м									
Спецификация									
Мощинспроект									

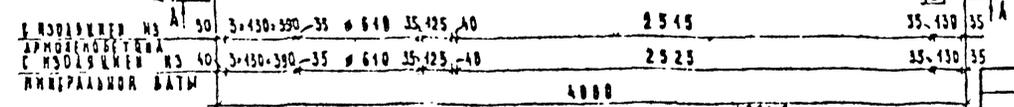
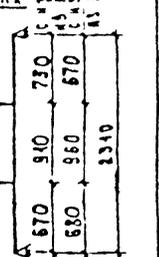


**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Лист читать совместно с листом исполн. - 06

2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн. - 02

3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (рис. 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.



МЫ ИЛИ ПОДАТЬ ИЛИ ДАТА

		СК 1104-93-05 Вх 33942 ИИ	
НАЧ. ОТД.	АФОНКИ	ОПОРЫ НА УСТАНОВ. И-430гс, И-40гс, И-40гс ИЛИ ТРУБ 2Ф 500 в коллекторе сечением 6x2,4м	СТАЛИИ ЛЯГУ ЛИСТОВ Р
С.И.П.	ПЕРЕГУДОВА		МОСНИЖПРОЕКТ
И.И.Ж.	ТОМАШЕВА		
И.И.Ж.	БУДАРИНА		

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ВИНУ ОПОРУ

НАИМЕНОВАНИЕ	№№ ПОС.	Диаметр, мм d			Длина погонных, мм		Количество шт		Общая длина, м	
		H=130тс	H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс
АРМАТУРА СТАВКИ НЕЗАВИСИМО ОТ ВИДА ИСПОЛНИМЫХ РАБОТ	К-1 (6шт)	1	28 А-ІІ	22 А-ІІ	20 А-ІІ	2620	12	12	31,44	31,44
		10	28 А-ІІ	22 А-ІІ	-	2620	12	-	31,44	-
		2	12 А-ІІ	12 А-ІІ	10 А-ІІ	580	84	-	48,72	-
	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕЖКИ	3	12 А-ІІ			2620	6	-	15,72	-
		3	12 А-ІІ			2620	5	-	13,10	-
		4	16 А-ІІ			1255	14	-	17,57	-
		5	12 А-ІІ			3570	5	-	17,85	-
		6	10 А-ІІ			2240	4	-	8,96	-
		7	10 А-ІІ			180÷230	28	-	5,74	-
		8	10 А-ІІ			445÷500	12	-	5,67	-
		9	12 А-ІІ			980	8	-	7,20	-
		10	10 А-ІІ			180	36	-	6,48	-
		11	10 А-ІІ			345	8	-	3,56	-
		12	16 А-ІІ			3970	16	-	63,52	-
		13	10 А-ІІ			580	50	-	23,00	-
		14	10 А-ІІ			268	48	-	12,48	-
		СТЕЖКИ ДЛЯ НЕОБЪЕМНЫХ ОБОИ ПОД ТРЕМЯ С НАЗНАЧЕННЫМИ ИЛИ БЕЗ НАЗНАЧЕННЫМИ ЧАСТИЦАМИ В	15	10 А-ІІ			365÷620	6	-	3,56
16	10 А-ІІ			240÷380	6	-	1,98	-		
17	10 А-ІІ			585÷580	6	-	3,32	-		
СТЕЖКИ ДЛЯ НЕОБЪЕМНЫХ ОБОИ ПОД ТРЕМЯ С НАЗНАЧЕННЫМИ ИЛИ БЕЗ НАЗНАЧЕННЫМИ ЧАСТИЦАМИ В	15	10 А-ІІ			305÷360	6	-	3,20	-	
	16	10 А-ІІ			330÷430	6	-	2,28	-	
17	10 А-ІІ			335÷390	6	-	3,38	-		

ВЫБОРКА СТАЛИ НА ОДНУ ОПОРУ

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, кг										
РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ НА ОПОРУ	КЛАСС А-ІІ					КЛАСС А-І				
	Диаметр, мм					Диаметр, мм				
	28	22	20	16	12	Итого		12	10	Итого
H = 130	303,77	-	-	128,12	91,10	522,93	-	49,83	43,73	572,76
H = 90 тс	-	187,38	-	128,12	47,84	363,34	43,26	49,83	93,09	456,43
H = 40 тс	-	-	77,66	128,12	47,84	253,62	-	19,89	79,89	333,51

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОИ

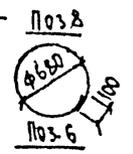
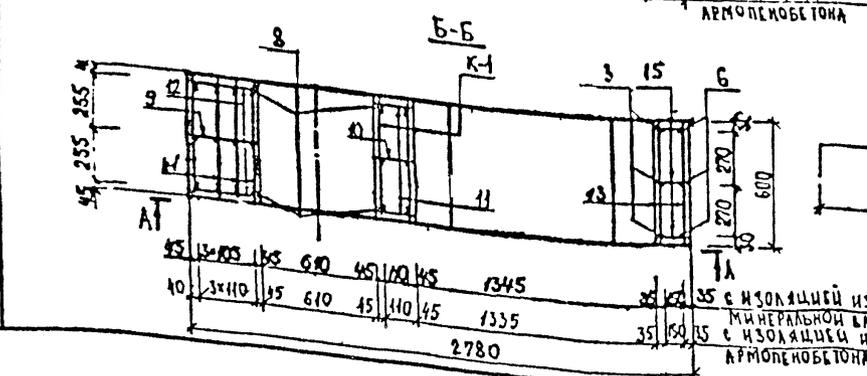
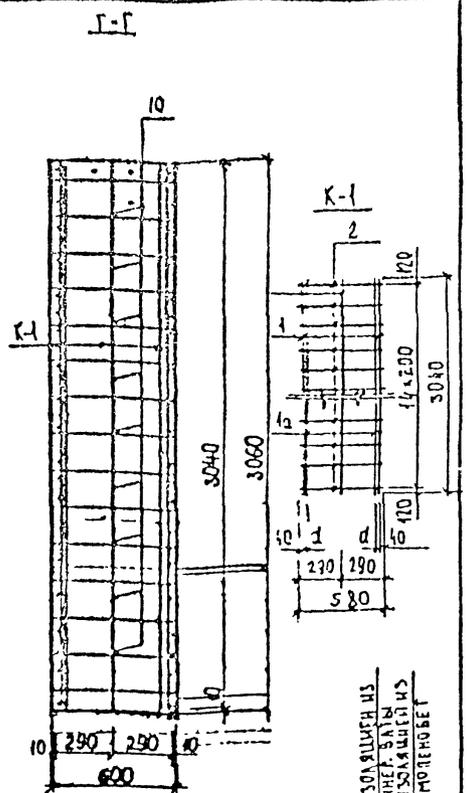
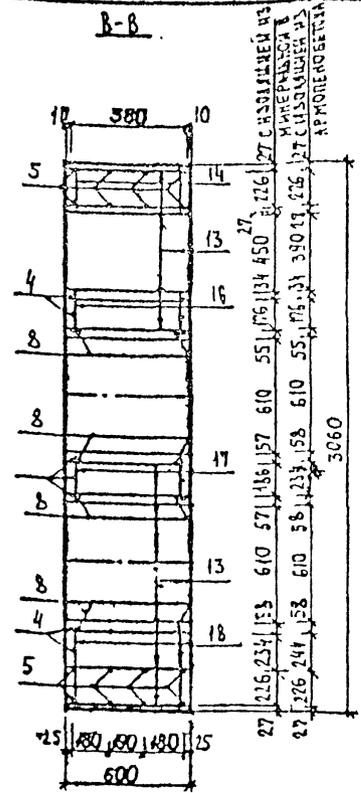
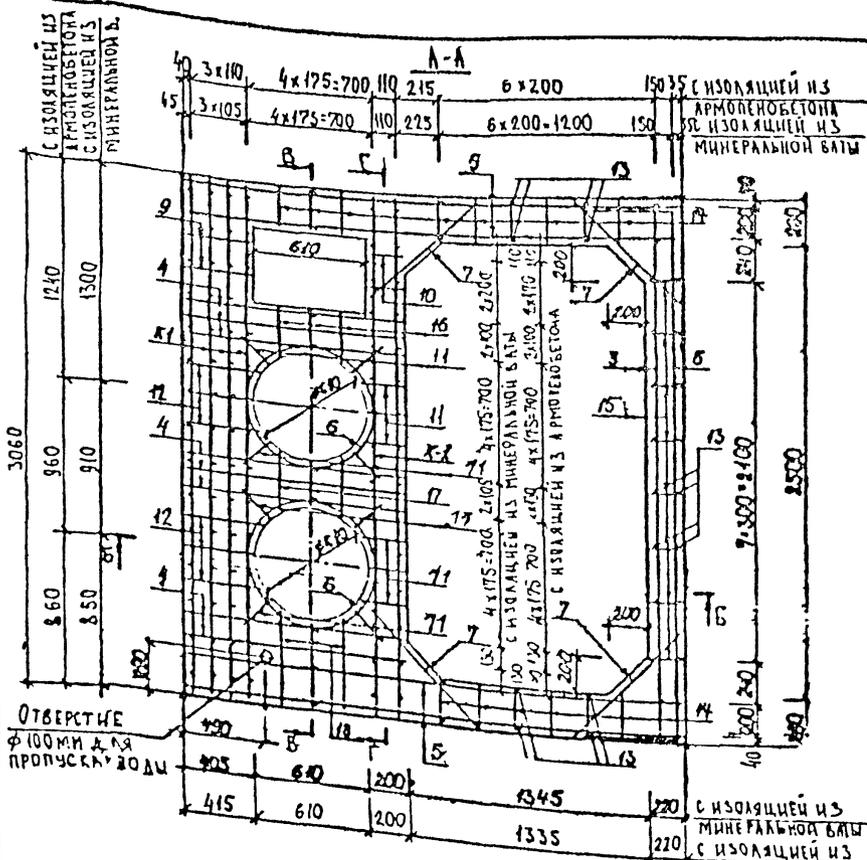
НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ НА ОПОРУ			
		H = 130 тс	H = 90 тс	H = 40 тс	
МАРКА БЕТОНА		300	400	200	
ОБЪЕМ БЕТОНА	м³	2,96	2,96	2,96	
РАСХОД СТАЛИ	ОБЩИЙ	кг	572,76	456,43	333,51
	НА 1 м³ БЕТОНА	кг	193,50	154,20	112,67

ПРИМЕЧАНИЯ

1. ЛУСЧ ИСПОЛН. СОВМЕЩАЮТ С ЛУСЧОМ ИСПОЛН.-05
2. ДИТАКИ АРМИРОВАННЫЕ ДАНЫ НА ЛУСЧЕ ИСПОЛН.-50
3. РАСХОД БЕТОНА НА ОПОРУ ПРИВЕДЕН С УЧЕТОМ ПРИМЕЧАНИЯ К КОЛЛЕКТОРУ

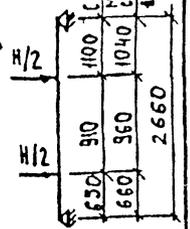
Вх 33.9/2 115

СК 1404-93 06			
ИМЯ ОТД.	АРМ. ИМ.	ОПОРЫ НА УСЛОВИЯ H=130тс, H=90тс	СТАЛЬ
Г.И.П.	ПЕР. ЗАДАЧА	4x40тс ДЛЯ ТРУБ 2x500 мм В	Д
И.И.И.	ТОМАШЕВА	КОЛЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 36x21 мм	А
И.И.И.	И.И.И.	СПЕЦИФИКАЦИЯ	К
			И.И.И. ПРОЕКТ



**ПРИМЕЧАНИЕ**

1. Лист читать совместно с листом иском. -08
2. Установку черт тех неподвижных опор для на листе иском -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 производить контактной сваркой, электродуговая сварка запрещена



СК1104-95-09				Вх 33942 1/16
ИЗ ОТД.	АФОНИН	<i>[Signature]</i>	ОКОРЫ НА УЧАСТКЕ Н=130ТС, Н=90ТС, Н=10ТС ДЛЯ ТРУБ 2 Ф 500ММ В КОЛЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 2,5 x 2,5 М	СТАНА/ЛИСТ/ЛИСТОВ
ИИП	ВЕРГУЛОВА	<i>[Signature]</i>		
ИИЖ.	ЮМАШЕВА	<i>[Signature]</i>		
ИИЖ.	БЛАДАННА	<i>[Signature]</i>		
			<b>МОСКНИЖПРОЕКТ</b>	

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНУ ОПОРУ

Наименов. изделия	N\N поз	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м		
		H=130тс	H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=10тс	H=10тс	H=10тс	
Арматуру ставить независимо от вида изоляции	К-1 (6шт)	1	28AII	22AII	20AII	3040	12	36,48			
		1a	28AII	22AII	20AII	3040	12	36,48			
		2	12AII	12AI	10AI	580	90	52,2			
	3		12AII			3040	6	18,24			
	СТАЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	4		16AII			1195	16	19,12		
		5		16AII			2760	16	44,16		
		6		12AII			3960	3	11,88		
		3		12AII			3040	3	27,36		
		7		12AII			870	8	6,96		
		8		10AI			2240	4	8,96		
		9		10AI			385	13	5,01		
		10		10AI			180	13	2,34		
		11		10AI			180÷230	28	5,74		
		12		10AI			385÷435	12	4,92		
		13		10AI			580	41	23,78		
14			10AI			260	30	7,80			
15		10AI			200	24	4,80				
Стержни для железобетонных опор труб с защитой арматуры от коррозии	16		10AI			245÷295	6	1,62			
	17		10AI			280÷380	6	1,98			
	18		10AI			525÷575	6	3,3			
	16		10AI			245÷295	6	1,62			
17		10AI			330÷430	6	2,28				
18		10AI			535÷585	6	3,36				

ВЫБОРКА СТАЛИ НА ОДНУ ОПОРУ

Расчетные усилия на опору	КЛАСС А I						КЛАСС А I			Всего
	Диаметр, мм					Итого	Диаметр, мм		Итого	
	28	22	20	16	12		12	10		
H=130тс	352,4	-	-	99,98	103,58	555,96	-	43,34 (43,56)	599,3 (599,52)	
H=90тс	-	217,42	-	99,98	57,23	374,63	4,635	43,34 (43,56)	464,32 (464,54)	
H=40тс	-	-	180,22	99,98	57,23	337,43	-	75,55 (75,77)	412,98 (413,2)	

ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОРЫ

Наименование	Ед. изм.	Расчетные усилия на опору		
		H=130тс	H=90тс	H=40тс
Класс бетона		B 22,5	B 15	B 15
Объем бетона	м³	3,06	3,06	3,06
Расход стали	общий кг	5993 (5995,2)	464,32 (464,54)	412,98 (413,2)
	на 1 м³ бетона кг	195,85 (195,92)	151,74 (151,81)	134,96 (135,03)

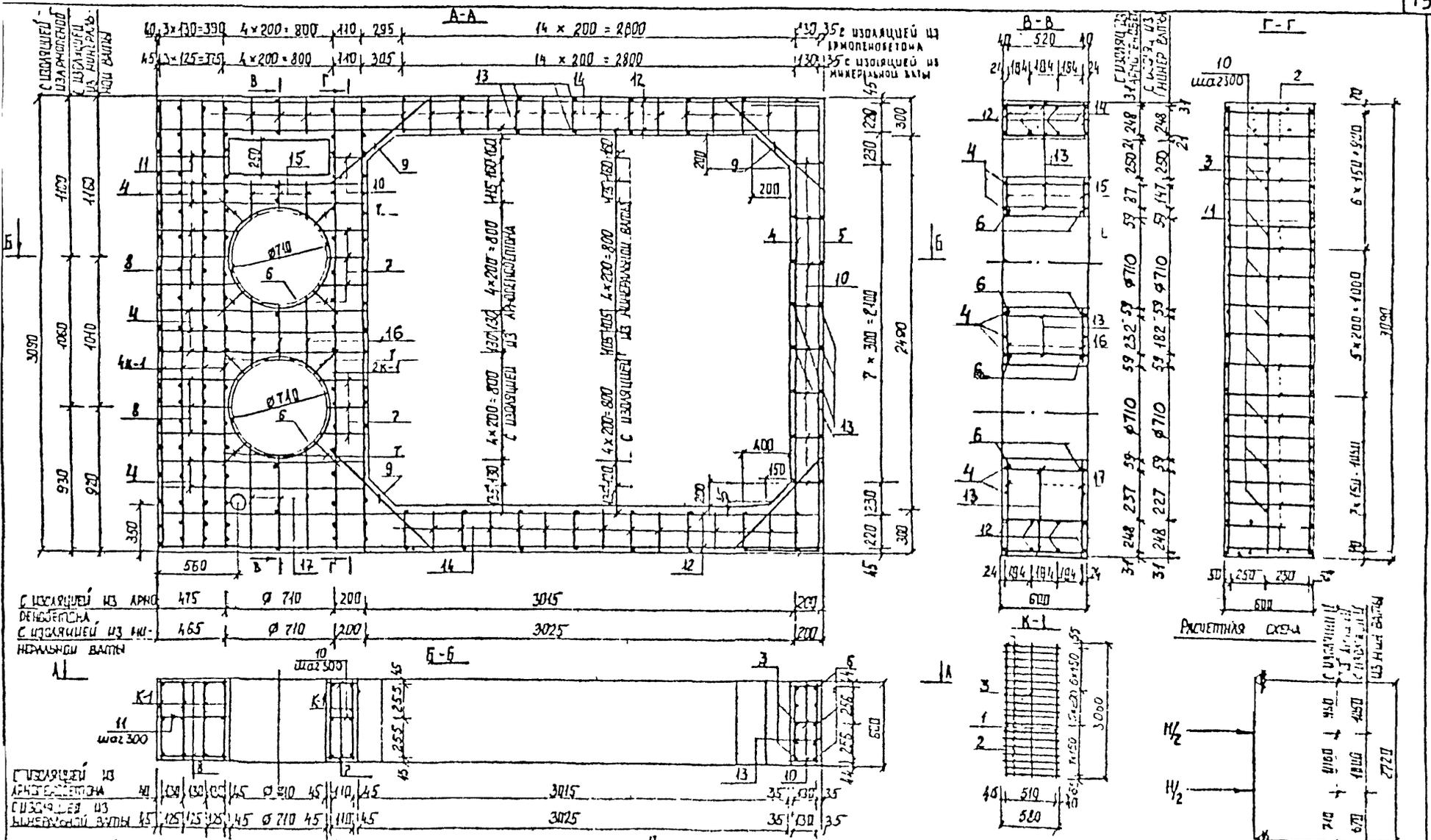
Примечания

1. Лист читать совместно с листом исполн.-07
2. Детали армирования дамы на листе исполн.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору
4. В скобках дан расход стали на опору для труб с изоляцией из армопенобетона

Вх 33942 / 117

СК 1104-93-08			
Пачета	Лист	Листов	Страниц
1	1	1	1
Опоры на усилия H=130тс, H=90тс, H=40тс для труб 2 φ500 мм в коллекторе сечением 15,2х15 м			
СПЕЦИФИКАЦИЯ			
МОСНИИПРОЕКТ			





**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Лист читать совместно с листом исполн. - 11
2. Установочный чертеж неподвижных опор для на листе исполн. 02
3. Приварить поперечные стержни каркаса К-1 (рис. 2) производя контактный сваркой электродом, сглаженный.

С 412				
АК	АК	АК	АК	АК
АК	АК	АК	АК	АК
АК	АК	АК	АК	АК
АК	АК	АК	АК	АК
АК	АК	АК	АК	АК
АК	АК	АК	АК	АК
АК	АК	АК	АК	АК
АК	АК	АК	АК	АК
АК	АК	АК	АК	АК

Опора на усилке Н-60ТС для  
трель 2 600мм в диаметре се-  
чением 4,2 x 2,5 м

БК-33942/10

Мосинструмент

Спецификация стержней на даны опоры

Наименование изделия	КК поз	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт		Общая длина, м		
		H=190 TC	H=120 TC	H=60 TC	H=190TC	H=60 TC	H=190TC	H=60 TC	H=190TC	H=60 TC	
Артикул ОТДЕЛЕНИЕ СТЕРЖНИ	K-1 (6.1)	1	25 А-II	20 А-II	25 А-II	3060		12		36,72	
		1а	25 А-II	20 А-II	-	3160		12		37,92	
	2	19 А-II	10 А-II	10 А-I	880	580	114		100,32	66,12	
	3	12 А-II			3060		6		18,36		
	3	12 А-II			3060		5		15,30		
	4	16 А-II			1360		14		19,04		
	5	12 А-II			4010		5		20,05		
	6	10 А-I			2550		4		10,20		
	7	10 А-I			180 ÷ 240		28		5,88		
	8	10 А-I			445 ÷ 505		12		5,70		
	9	12 А-II			870		8		6,96		
	10	10 А-I			180		35		6,30		
	11	10 А-I			450		11		4,95		
	12	16 А-II			4570		20	16	91,40	73,12	
13	10 А-I			880	580	57		50,16	33,06		
14	10 А-I			280		62		17,36			
Стержни для неподвижных опор для трель с изоляцией на арматуре стержня	16	10 А-I			235 ÷ 295		6		1,59		
	17	10 А-I			280 ÷ 300		6		2,04		
	18	10 А-I			545 ÷ 605		8		3,25		
Стержни для неподвижных опор для трель с изоляцией на арматуре стержня	16	10 А-I			175 ÷ 235		5		1,23		
	17	10 А-I			330 ÷ 450		8		2,34		
	18	10 А-I			555 ÷ 615		6		3,51		

Выборка стержней на даны опоры

Расчетная длина стержня	Класс А-II						Класс А-I		Всего	
	Диаметр, мм						Итого диаметр, мм	Итого		
	25	20	16	14	12	10				
H=190TC	282,74	—	174,82	121,39	37,57	—	616,23	66,41	66,41	622,61
H=120TC	—	181,40	174,50	—	37,57	61,90	455,37	66,41	66,41	521,78
H=60TC	141,37	—	145,61	—	37,57	—	324,55	96,65	96,65	421,20

Характеристика опоры

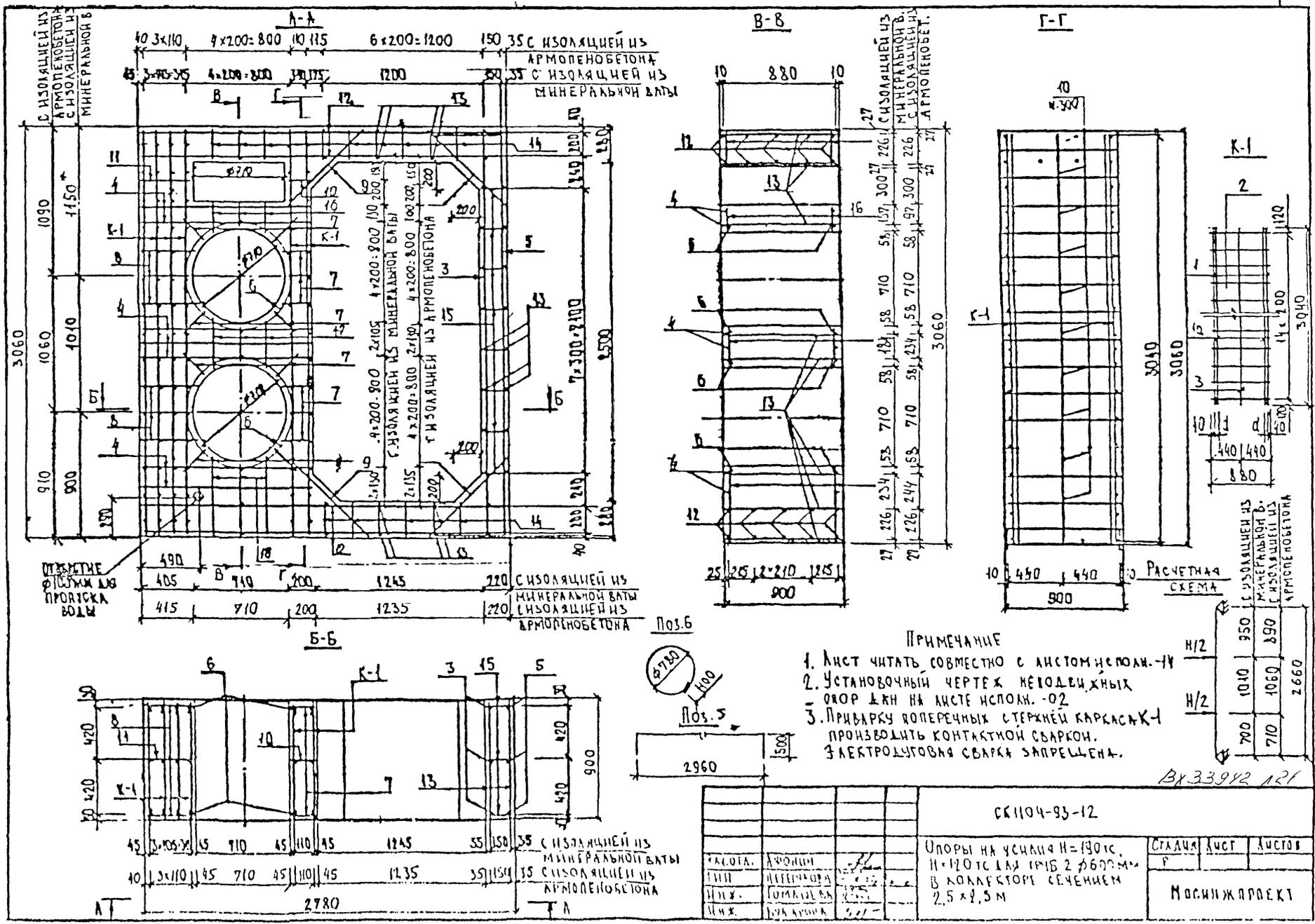
Наименование	Ед. изм.	Расчетные условия на опору			
		H=190TC	H=120TC	H=60TC	
Масса бетона		300	200	200	
Объем бетона	м <sup>3</sup>	5,29	5,29	3,51	
Работа стержней	объем	кг	682,61	521,78	421,20
	на 1 м <sup>3</sup> бетона	кг	129,04	98,64	118,98

Примечания

1. Лист читать совместно с листами исполн. - 09,10
2. Стержни армирования даны на лист исполн. - 50
3. Работа бетона на опору приведен с учетом примыкания к конструкции

Вх-33942 120

С.М.-12	Техосовач			СК1104-93-11
Вукмост	Моксимов	В.И.		
И.Н.Ж.	Бударина			Опоры на уснах H=190TC, H=120TC, H=60TC для трель 2x600 мм в коллекторе сечением 2x2,5 м. Спецификация
И.Н.Ж.	Томашева			
				Лист 1 из 2
				Масинж. проект

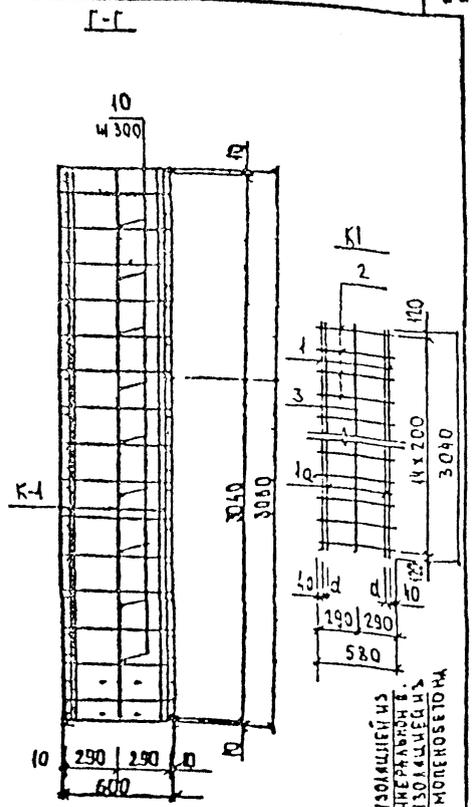
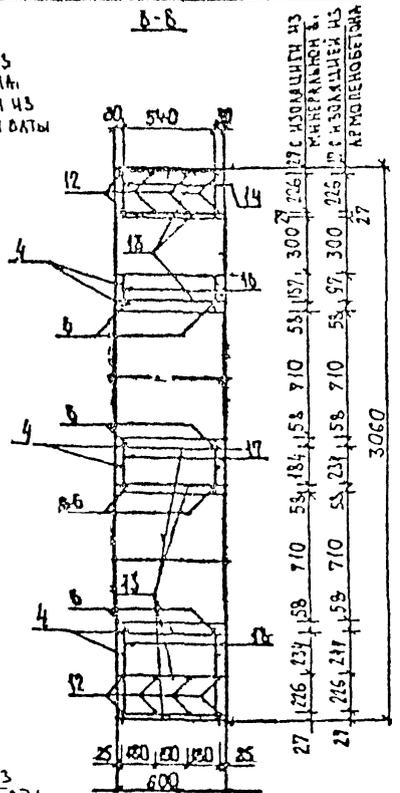
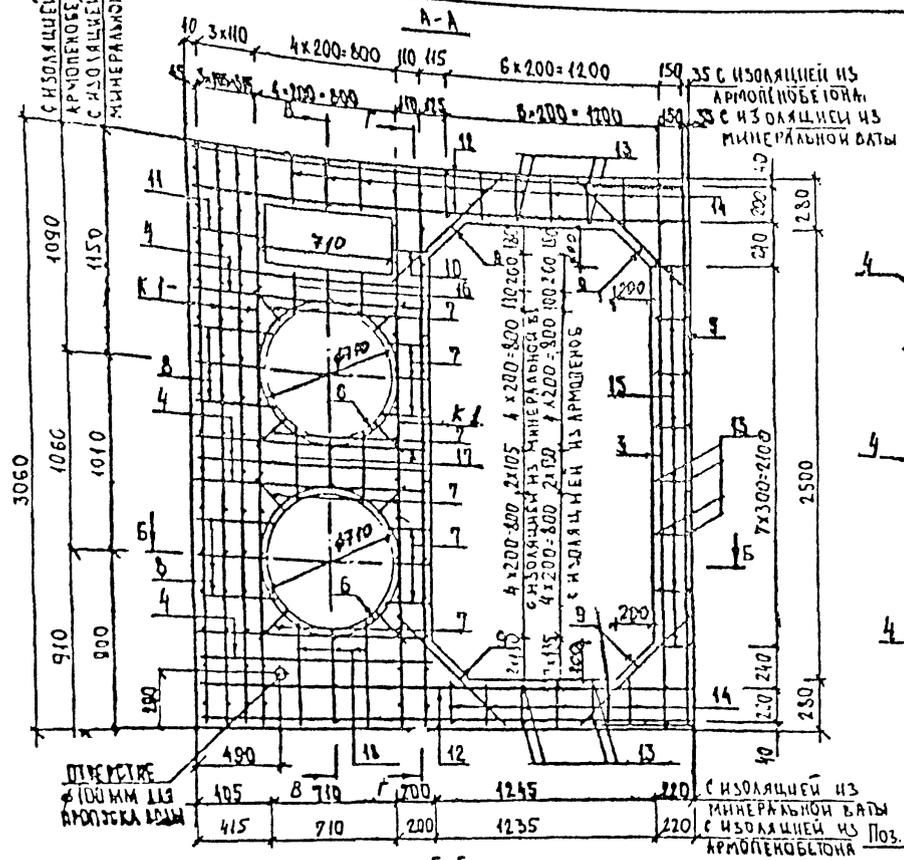


**ПРИМЕЧАНИЕ**

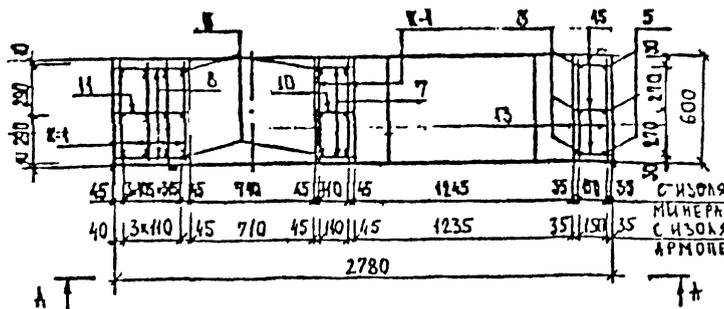
1. Лист читать совместно с листом испол.-И
2. Установочный чертёж железобетонных опор для на листе испол.-02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 производить контактной сваркой. Электрошпоновая сварка запрещена.

Вх 339/2 121

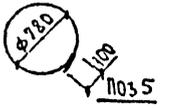
СК 1104-93-12		
ТАБЛИЦА	АЧОЛИМ	Упоры на усачия Н=190тс, Н=120тс для труб 2 Ø600мм в коллекторе сечением 2,5 x 2,5 м
ЛИСТ	ИЗМЕНАЦИЯ	
ИЛЖ.	ПОДПИСА	СТАДАТА АЧСТ АУСТОВ
ИЛЖ.	ПОДПИСА	
МОСНИИПРОЕКТ		



Б-Б



А-А



1. Лист читать совместно с листом исполн. -14
2. Установочный чертёж неподвижных опор дан на листе исполн. -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса к-Г производить контактной сваркой. Электродостройка сварка старейшая.

И.О.Д.А.	А.О.И.И.Н.	
Г.И.П.	П.С.М.А.Д.О.В.А.	
И.И.Ж.	Б.У.Д.А.Р.И.Н.А.	
И.И.Ж.	Ю.М.А.Ш.Е.Р.Н.	

СК 1104-93-13

Вр 33942 182

Опора на уснаде № 60 тс для труб 2 ф 600 мм в коллекторе сечением 2,5x2,5 м

Станция	Лист	Листов

МОСНИИПРОЕКТ

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНУ ОПОРУ

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	№№ ПОС	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт			Общая длина, м	
		H=190тс	H=120тс	H=60тс	H=190тс H=120тс	H=60тс	H=190тс H=120тс	H=60тс	H=190тс H=120тс	H=60тс	
		К-1 (6шт)									
АРМУРА СТАБИЛЬ И НЕЗАВИСИМО ОТ ВИДА ИЗГИБАЦИИ	1	25AII	20AII	22AII	3040		12			36,48	
	1a	25AII	20AII	22AII	3040		12	12	36,48	36,48	
	2	14AII	10AII	10AII	880	580	90			79,2	52,2
	3	12AII			3040		6			18,24	
	3	12AII			3040		3			9,12	
	4	16AII			1295		14			18,13	
	5	12AII			3960		3			11,88	
	6	10AII			2550		4			10,20	
	7	10AII			180 ÷ 240		28			5,88	
	8	10AII			385 ÷ 445		12			4,98	
	9	12AII			870		8			6,96	
	10	10AII			180		11			1,98	
	11	10AII			385		11			4,24	
	12	16AII			2760		16			44,16	
	13	10AII			880	580	40			35,20	23,20
	14	10AII			260		30			7,80	
	15	10AII			200		24			4,8	
	16	10AII			195 ÷ 255		6			1,35	
17	10AII			280 ÷ 400		6			2,04		
18	10AII			525 ÷ 585		6			3,33		
16	10AII			135 ÷ 195		6			0,99		
17	10AII			330 ÷ 450		6			1,34		
18	10AII			535 ÷ 595		6			3,39		

СТЕРЖНИ ДЛЖ СТЕЖИХ ДЛЖ АРМУРА ТРЕБОВАТЬСЯ ПОСЛЕ ПОСЛЕДНЕГО ТРЕЗЫ С ПЛОХИМИ ИЗ СПЕЦИФИКАЦИИ ИЗ АРМУРА РАБОТЫ Т. МЕНЕ РАБОТЫ

РАСЧЕТНЫЕ УСЛИА НА ОПОРУ	АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, КГ										Класс А I		Всего
	Класс А II								Итого	10	Итого		
	Диаметр, мм												
	25	22	20	16	14	12	10						
H=190тс	280,9	-	-	98,42	95,83	41,03	-	516,13	50,46	50,46	566,64		
H=120тс	-	-	180,2	98,42	-	41,03	48,87	355,5	50,46	50,46	419,0		
H=60тс	-	217,42	-	98,42	-	41,03	-	356,37	75,25	75,25	432,12		

ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ	РАСЧЕТНЫЕ УСЛИА НА ОПОРУ		
		H=190тс	H=120тс	H=60тс
Класс бетона		B22,5	B15	B15
Объем бетона	м³	4,02	4,02	2,68
Расход стали	кг	566,64	419,0	432,12
Расход бетона	кг	140,96	104,23	161,24

- ПРИМЕЧАНИЯ
1. Лист читать совместно с листами исполн:-12;13
  2. Детали армирования даны на листе исполн.-50
  3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору

Вх 339/2 123

СК ИОЧ-93-14			Опоры на услия H=190тс H=120тс H=60тс для 195x195x2.φ600мм в коллекторе сечением 2,5x2,5м		Стация	Лист	Листов
Исполн.	Коронин						
Генпр.	Зерембова						
Инж.	Иванова						
Инж.	Бучарина						
Опоры на услия H=190тс H=120тс H=60тс для 195x195x2.φ600мм в коллекторе сечением 2,5x2,5м					Мосинжпроект		





СВЕРХОТКАЖА СТАЛИ НА ОДНУ ОПОРУ

НАИМЕНОВАНИЕ УЧАСТКА	К-Т	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество, шт		Общая длина, мм		
		№	H=230тс	H=160тс	H=70тс	H=230тс H=160тс	H=70тс	H=230тс H=160тс	H=70тс	H=230тс H=160тс	
											№
ИЗМЕНЕ УГОЛО ОЖИВЛЕН СТАЛИ РАСПОД	5 м	1	28 А-I	25 А-I	20 А-I	3060		20		61,2	
		2	14 А-II	12 А-I	10 А-I	880	580	80		70,4 46,4	
		3		12 А-I		3060		5		15,30	
		3		12 А-I		3060		5		15,30	
		4		20 А-I		1460		14		20,44	
		5		12 А-I		4000		5		20,00	
		6		10 А-I		2830		4		11,32	
		7		10 А-I		180-245		28		5,95	
		8		10 А-I		460-525		12		5,91	
		9		12 А-I		870		8		6,96	
		10		10 А-I		110		35		6,30	
		11		10 А-I		460		11		3,06	
		12		20 А-I		4570		20 16		91,40 73,12	
		13		10 А-I		880 580		56		49,28 32,48	
		14		10 А-I		210		56		15,68	
	ИЗМЕНЕ УГОЛО ОЖИВЛЕН СТАЛИ РАСПОД		15		10 А-I		330-595		6		3,38
			16		10 А-I		330-460		6		2,37
		17		10 А-I		570-635		6		3,62	
ИЗМЕНЕ УГОЛО ОЖИВЛЕН СТАЛИ РАСПОД		15		10 А-I		330-595		6		3,38	
		16		10 А-I		340-470		6		2,43	
	17		10 А-I		360-625		6		3,56		

ВЫБОРКА СТАЛИ НА ОДНУ ОПОРУ

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, кг										
РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ НА ОПОРУ	КЛАСС А-III					КЛАСС А-I			ВСЕГО	
	Диаметр, мм					Итого	Диаметр, мм			
	28	25	20	12	12		10			
H=230тс	295,60	—	276,25	85,18	51,11	708,14	—	67,17	67,17	775,31
H=160тс	—	235,62	276,25	—	51,11	562,98	62,52	67,17	129,69	632,67
H=70тс	—	—	382,26	—	51,11	433,37	—	85,44	85,44	518,81

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	Ед. изм.	РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ НА ОПОРУ		
		H=230тс	H=160тс	H=70тс
МАРКА БЕТОНА		300	200	200
ОБЪЕМ БЕТОНА	М <sup>3</sup>	5,50	5,50	3,69
РАСПОД	ОБЩИЙ КГ	775,31	692,67	518,81
СТАЛИ	НА 1 М <sup>3</sup> БЕТОНА КГ	140,97	125,94	140,60

ПРИМЕЧАНИЯ

1. АНСТ ЧИТАТЬ СОВМЕСТНО С АНСТАМИ ИСПОЛН.-15;16
2. АСТАИ АРМИРОВАННА ДАНЫ НА АНСТЕ ИСПОЛН.-50
3. РАСПОД БЕТОНА НА ОПОРУ ПРИМЕНЕН С УЧЕТОМ ПРИМЕНЕНИЯ К КОЛЛЕКТОРУ
4. В СТОБКАХ ДАХ РАСПОД СТАЛИ И ОБЪЕМ НА ОПОРУ ДАХ ТРУБ С ИЗОБРАЖЕНА СЪ ИНВЕРАЦИОНА ВАТМ.

Вх 339/2 126

С.М.-12	БОГАТОВА-С		СК 1104-93-17
Р.С.М.12	МАКСИМОВ		
НАЧ.ОТД.	КОСОВИЧ		ОБОРЫ НА УСЛОВИЯ H=230тс, H=160тс, H=70тс ДАХ ТРУБ 70*200мм В КОЛЛЕКТОРЕ СЪИМЕНА
Г.И.П.	ПЕРЕГОНОВ		4,2*25 М СВЕРХОТКАЖА
И.И.Ж.	ТОМАШЕВА		МОСИНЖПРОЕКТ
И.И.Ж.	БЕДАКШИНА		





Спецификация стали на одну опору

Номенклатур. изделия	№ поз.	Диаметр, мм			Длина позиций, мм		Количество шт		Общая длина, м		
		H=290тс	H=200тс	H=80тс	H=290тс H=200тс	H=80тс	H=290тс H=200тс	H=80тс	H=290тс H=200тс	H=80тс	
Арматура стовбы независимо от вида изоляции	К-1 (7шт)	1	25А-Б	22А-Б	20А-Б	3760		42	28	457,92	105,28
		2	12А-В	12А-В	10А-В	380	580	164	164	141,68	93,38
		3	18А-В			3760		2		26,32	
	Отделные стержни	4	18А-В			1510		14		22,54	
		5	14А-В			4710		5	3	23,55	14,15
		6	10А-В			3150		4		12,60	
		7	10А-В			190 + 295		32		7,76	
		8	10А-В			520 + 625		16		9,16	
		9	12А-В			370		8		6,96	
		10	10А-В			180		45		8,10	
		11	10А-В			510		15		7,65	
		12	20А-Б			4570		20	16	91,40	73,12
		13	10А-В			880	580	66		58,08	38,28
		14	10А-В			280		60		16,80	
		15	14А-В			3760		5	3	18,5	11,28
Сетка для не-бетонных опор независимо от вида изоляции с ПСА трубн. с изоляцией из минеральной ваты	16	10А-В			290 + 395		8		2,74		
	17	10А-В			350 + 560		8		3,64		
	18	10А-В			630 + 735		8		5,46		
Сетка для не-бетонных опор независимо от вида изоляции с ПСА трубн. с изоляцией из минеральной ваты	16	10А-В			290 + 395		8		2,74		
	17	10А-В			360 + 570		8		3,72		
	18	10А-В			620 + 725		8		5,38		

Выборка стали на одну опору

Расчетные условия на опору	Класс А II						Класс А-I		Итого	Всего
	Диаметр, мм						Итого	Всего		
	25	22	20	18	14	12				
H = 290 тс	607,99	-	225,76	97,72	51,25	131,99	1114,71	81,45	81,45	1196,16
H = 200 тс	-	470,60	225,76	97,72	51,25	131,99	977,32	81,45	81,45	1058,77
H = 80 тс	-	-	440,65	97,72	30,75	6,18	575,30	125,35	125,85	702,15

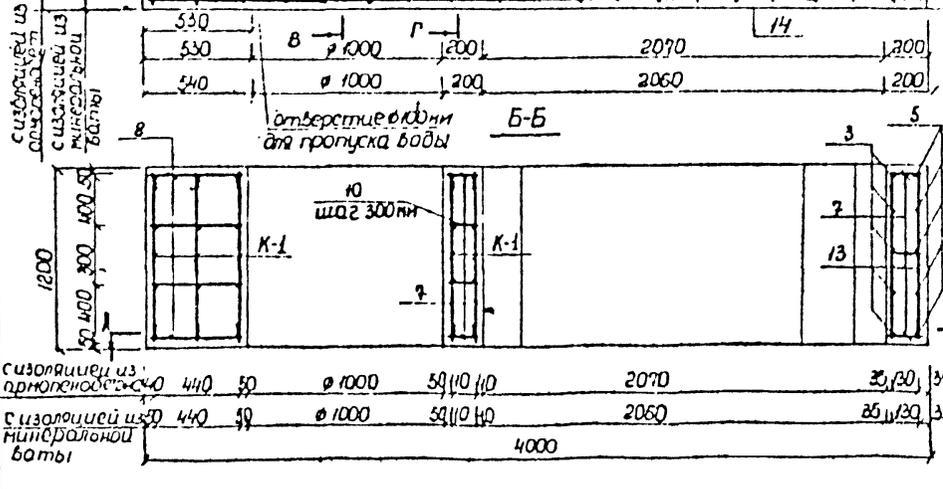
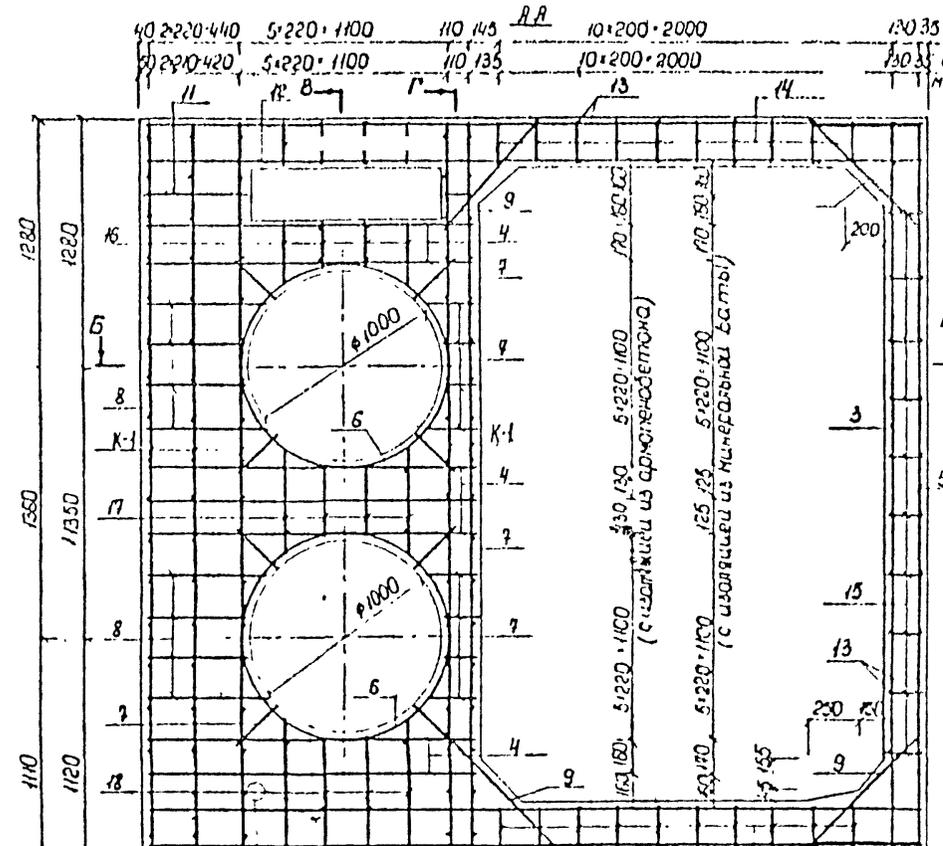
Характеристика опоры

Изм.	Ед. изм.	Расчетные условия на опору			
		H=290тс	H=200тс	H=80тс	
Марка бетона		300	200	200	
Объем бетона	м³	6,41	6,41	4,30	
Расход стали	Общий	кг	1196,16	1058,77	702,15
	на 1 м³ бетона	кг	186,61	165,17	163,29

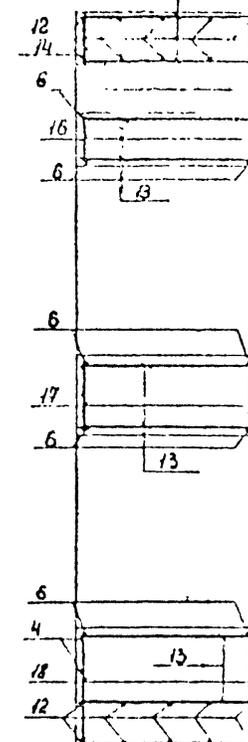
1. Лист читать совместно с листами исполн.-16,19
2. Бетон армировать данн на листе. исполн.-50
3. Расход бетона на опору арматур с учетом приемыкания к коллектору.

13х33942 129

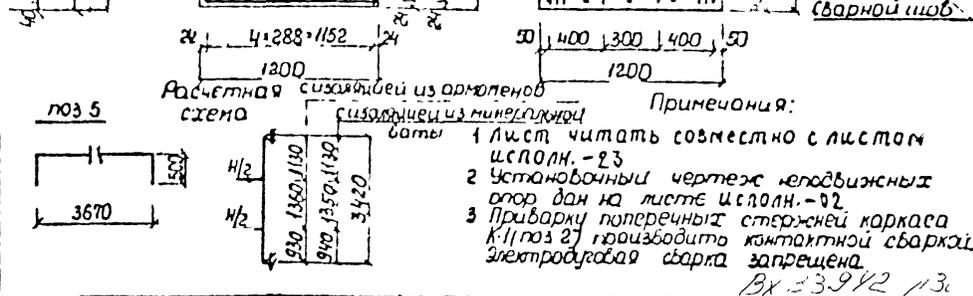
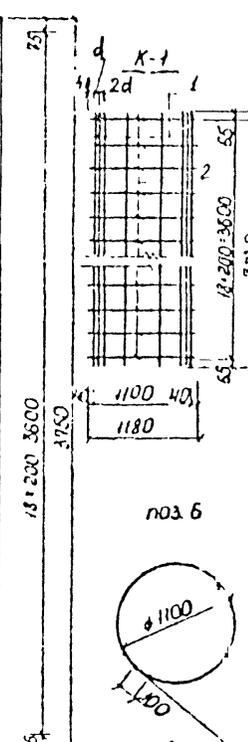
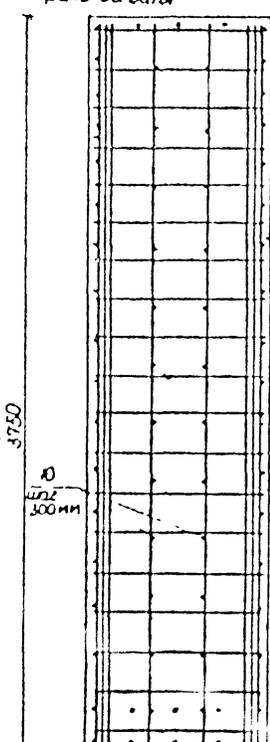
СК 1104-93-20			
Исполн.	Проверка	Спецификация	Сталь лист
Исполн.	Проверка	Спецификация	Листов
Опоры на углица H=290тс и 200тс для труб ØФ800мм в коллекторе сечением 4*3,2м			Мосинжпроект



с изоляцией из армопенобетона  
с изоляцией из минеральной ваты



с изоляцией из армопенобетона  
с изоляцией из минеральной ваты



СМ-12	согласовано				
Рук. маст.	Жакимов				
И.ч. отд.	Аронин				
Г.И.В.	ВЕРЕСУЛОВА				
И.н.ж.	ТОМАШЕВА				
И.н.ж.	БУДАРИНА				

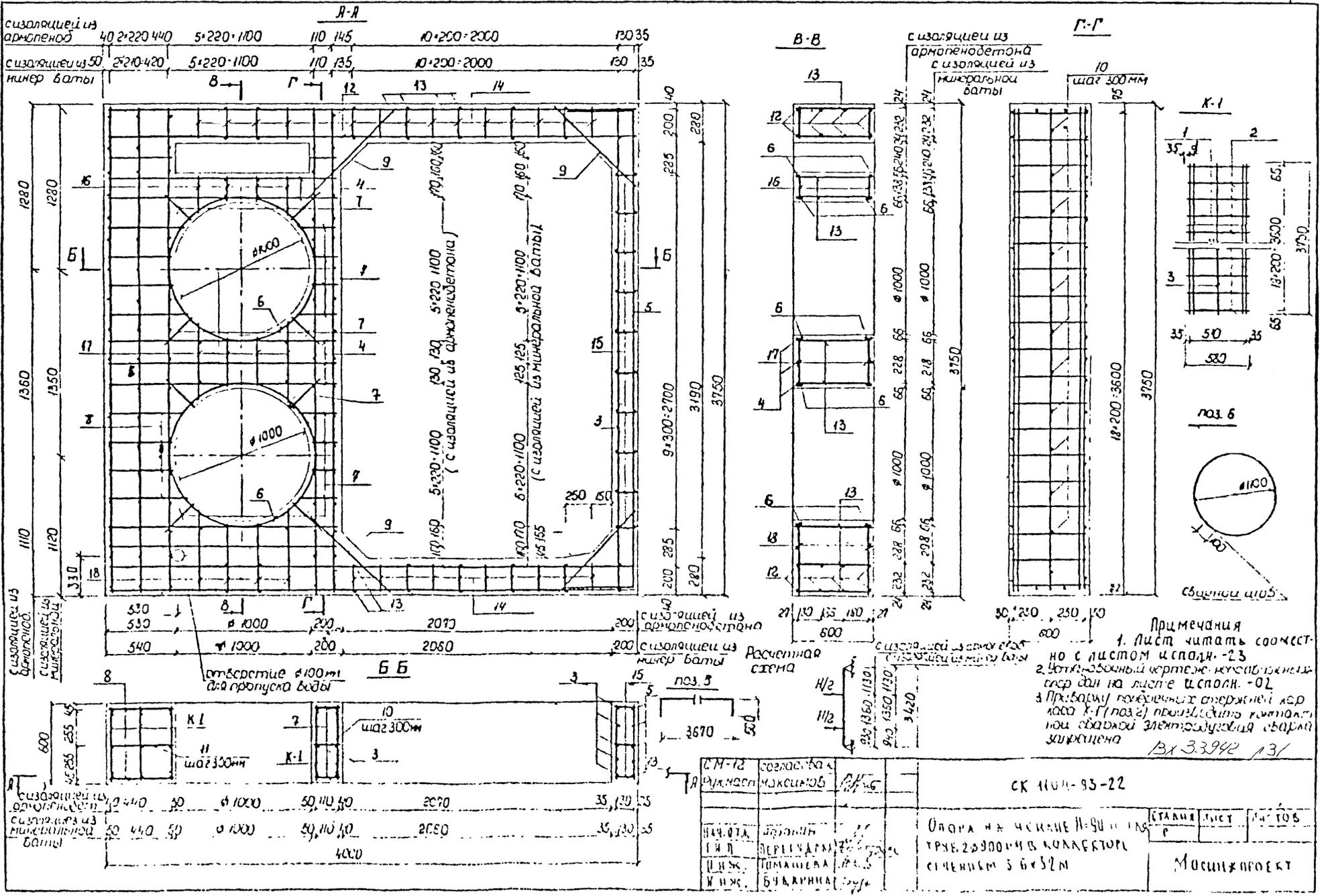
СК 4104-93-21

Опоры на Усилия Н=360 тс, Н=150 тс для труб  $\varnothing 900$  мм в коллекторе сечением 36x32 мм

СТАТУС	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р		

МОСНИИПРОЕКТ

Примечания:  
1 Лист читать совместно с листом ИСПОЛН.-23  
2 Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе ИСПОЛН.-92  
3 Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз 2) производить контактной сваркой. Электродугловая сварка запрещена.  
Вх 239/2 1/3



Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия	№ поз	Диаметр, мм			Длина позиций, мм		Количество, шт		Остаток длина, м		
		Н-360гс	Н-250гс	Н-90гс	Н-360гс Н-250гс	Н-90гс	Н-360гс Н-250гс	Н-90гс	Н-360гс Н-250гс	Н-90гс	
Арматуру ставить независимо от вида шпалы.	К-1 (5шт)	1	28А-II	25А-II	25А-II	3720	3720	30	20	1160	74,40
		2	12А-II	10А-I	10А-I	1180	580	95		112,10	55,10
		3	14А-II			3720		8		29,76	
	отдельные стержни	3	14А-II			3720		8		29,76	
		4	14А-II			1710	1120	4		23,94	24,08
		5	14А-II			4670		5		23,35	
		6	10А-I			3550		4		14,20	
		7	10А-I			195-295		33		9,84	
		8	10А-I			505-605		16		8,88	
		9	12А-II			870		8		6,96	
		10	10А-I			190		26		4,94	
		11	10А-I			510		26		13,26	
		12	14А-II			3970		12		63,52	
		13	10А-I			1180	580	62		73,16	35,96
		14	10А-I			260		48		12,48	
15	10А-I			180		30		5,40			
Стержни для металлокаркас опор под трубы	16	10А-I			250-360		8		2,44		
	17	10А-I			350-570		8		3,68		
	18	10А-I			610-720		8		5,32		
Стержни для металлокаркас опор под трубы из изоляционных шпал	16	10А-I			250-360		8		2,44		
	17	10А-I			360-580		8		3,76		
	18	10А-I			600-730		8		5,32		

Выборка стали на одну опору

Арматурная сталь, кг									
Расчетные усилия на опору	Класс А-II					Класс А-I		Всего	
	Диаметр, мм					φ, мм	Н-90гс		
	28	25	11	12				10	110гс
Н-360 гс	539,03	—	209,10	105,72	—	850,85	23,59 (19,54)	24,19 (24,33)	47,78 (43,87)
Н-250 гс	—	429,66	206,10	6,18	—	635,94	16,27 (16,27)	30,45 (30,45)	46,72 (46,72)
Н-90 гс	—	286,44	206,27	6,18	—	498,89	19,94 (19,94)	59,52 (59,52)	79,46 (79,46)

Характеристика опоры

Наименование	Ед. изм.	расчетные усилия на опору		
		Н-360гс	Н-250гс	Н-90гс
Марка бетона	—	300	200	200
Объем бетона	м³	5,13	6,13	4,13
Расход стали	общий кг	944,44 (1944,39)	804,70 (1304,65)	595,23 (1595,78)
	на 1 м³ бетона кг	153,87	131,10	143,99

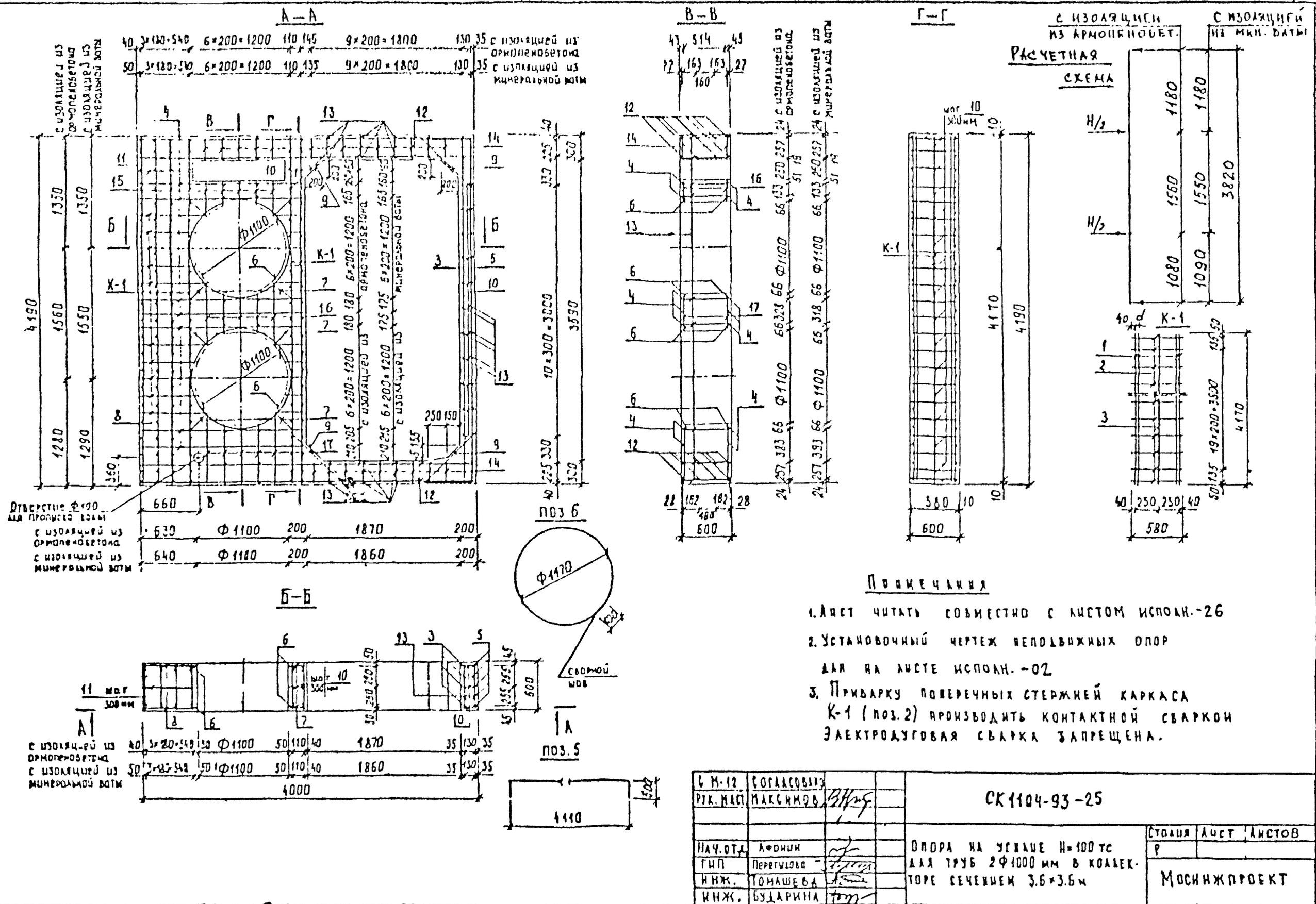
Примечания:

- 1 Лист читать совместно с листами исполн.-21; -21
- 2 Детали армирования даны на листе исполн.-50
- 3 Расход бетона на опору приведены с учетом примыкания к коллектору
- 4 В скобках дан расход стали и объем на опору для труб с изоляцией из минеральной ваты.

Вх 339/2 1:32

СМ 12	Согласовано		СК 1104-93-23	Опоры на усилия Н-360гс, Н-250гс, Н-90гс для труб 2φ900мм в коллекторе сечением 3,6x3,2 м. Спецификация	Стальная	Лист	Листов
Аукмаст	Махшинов	9/15			Р		
И.О.Т.	А.С.И.И.	И			Мосинжпроект		
Г.И.	ВЕРЕСУС	И					
И.И.Ж.	ПРИАДЕВА	И					
И.И.Ж.	БУДАРИНА	И					





- ПРИМЕЧАНИЯ**
1. Лист читать совместно с листом исполн.-26
  2. Установочный чертеж неподвижных опор для на листе исполн.-02
  3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз.2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

Б.М.12	Согласован:		СК 1104-93-25
Р.К.М.А.1	Максимов	<i>[Signature]</i>	
Науч.отд.	КФДМ	<i>[Signature]</i>	Опора на угле H=100 тс для труб 2Ф1000 мм в коллек- торе сечением 3,6x3,6 м
ГМП	Перегилова	<i>[Signature]</i>	
Инж.	Томашева	<i>[Signature]</i>	Мосинжпроект
Инж.	Бударина	<i>[Signature]</i>	

Спецификация стали на одну опору

Наименов. изделия	№ поз.	Диаметр, мм			Длина позиции, мм				Количество шт		Общая длина, м	
		Н=420гс	Н=300гс	Н=100гс	Н=420гс Н=300гс	Н=100гс	Н=420гс Н=300гс	Н=100гс	Н=420гс Н=300гс	Н=100гс		
К-1 (6 шт.)	1	28А-І	25А-І	25І-І	3970		36	24	142,32	95,28		
	2	12А-І	10А-І	10А-І	1180	580	432		155,16	76,56		
	3	14 А-І			3970		12		47,64			
О т д е л ь н ы е с т е р ж н ы	3	14 А-І			3970		5		19,85			
	4	20 А-І			1910		14		26,74			
	5	14 А-І			5110		5		25,55			
	6	10 А-І			3780		4		15,12			
	7	10 А-І			180 ÷ 355		36		9,63			
	8	10 А-І			610 ÷ 785		20		13,95			
	9	10 А-І			870		8		6,96			
	10	10 А-І			180		65		11,70			
	11	10 А-І			610		32		19,52			
	12	14 А-І			3970		20	16	79,40	63,52		
	13	10 А-І			1180	580	60		70,80	34,80		
	14	10 А-І			280		46		12,88			
	15	10 А-І			230 ÷ 400		10		3,15			
	16	10 А-І			430 ÷ 775		10		6,03			
17	10 А-І			720 ÷ 890		10		8,05				
Стержни для не-сальниковых опор с изо-ляцией из ФЭПМ и из ФЭПМ с изо-ляцией из ФЭПМ	45	10 А-І			230 + 400		10		3,15			
	46	10 А-І			420 ÷ 785		10		6,13			
	47	10 А-І			710 ÷ 880		10		7,95			

Выборка стали на одну опору.

Арматурная сталь К2										
Расчетные усилия на опору	класс А-ІІ						класс А-І		Итого	Всего
	Диаметр, мм						Итого	Итого		
	28	25	22	20	14	12				
Н = 420гс	690,30	—	—	66,05	202,65	138,34	1403,34	109,70	109,70	1213,01
Н = 300гс	—	550,24	—	66,05	202,65	—	824,94	205,80	205,80	1030,74
Н = 100гс	—	366,83	—	66,05	189,44	—	622,32	132,52	132,52	154,84

Характеристика опоры

Наименование	Ед. изм	Расчетные усилия на опору.			
		Н=420гс	Н=300гс	Н=100гс	
Марка бетона		300	200	200	
Объем бетона	м³	9,62	9,62	4,85	
Расход	Общий	кг	1213,01	1030,74	754,84
	на 1 м³ бетона	кг	126,09	107,15	155,64

1. Лист читать совместно с листами исполн.-24; 25
2. Детали армирования даны на листе исполн.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору

Вх 33912 / 15

С.М.12	Согласовано		СК 1104-93-26
Проект	Максимов	<i>Максимов</i>	
Исполн.	Афонин	<i>Афонин</i>	
Г.И.П.	Чергузов	<i>Чергузов</i>	
И.И.Ж.	Иванова	<i>Иванова</i>	
И.И.Л.	Балакина	<i>Балакина</i>	
Опоры на усилия Н=420гс, Н=300гс, Н=100гс для труб 2Ф1000 мм в коллекторе сечением 360х360 Спецификация.			Страница 1 из 2 Гл. 106 Мосинжпроект



Спецификация стали на одну опору

Наименов. изделия	№№ поз.	Диаметр, мм d			Длина на позиции, мм			Количество шт.			Общая длина, м		
		H=130тс	H=90тс	H=40тс	H=130тс H=90тс	H=40тс	H=130тс	H=90тс	H=40тс	H=130тс	H=40тс		
Арматура стальной независимо от вида изоляции	К-1 (шт)	1	28 А-III	28 А-III	22 А-III	2620			8			20,96	
		1а	28 А-III	28 А-III	-	2620	-	16	8	-	44,92	20,96	-
		2	14 А-III	12 А-III	10 А-I	580			64			37,12	
	отдельные стержни	3	14 А-III			2620			4			10,48	
		3	14 А-III			2620			6			15,72	
		4	16 А-III			380			14			13,72	
		5	14 А-III			3570			6			21,42	
		6	10 А-I			2240			4			8,96	
		7	10 А-I			180÷230			40			8,20	
		8	12 А-III			900			16			14,40	
		9	10 А-I			380			64			37,12	
		10	10 А-I			180			52			9,36	
		11	12 А-III			3970			16			63,52	
12	10 А-I			260			48			12,48			
Стержни для чл. стальной опор (подвешиваю опоры с 20А трубы с изоляцией из пенополиуретана толщиной 60мм)	14	10 А-I			565÷615			6			3,54		
	15	10 А-I			525÷575			6			3,30		
	16	10 А-I			280÷330			6			1,98		
	14	10 А-I			505÷555			6			3,18		
	15	10 А-I			515÷585			6			3,36		
16	10 А-I			330÷430			6			2,28			

Выборка стали на одну опору

Расчетные усилия на опору	класс А-III					класс А-I		Всего	
	Диаметр, мм					Итого			
	28	22	16	14	12	Итого	Итого		
H = 130 т	303,71	-	21,68	02,34	69,19	497,12	52,40	52,40	543,52
H = 90 т	202,47	-	21,68	57,62	102,16	383,92	52,40	52,40	436,32
H = 40 т	-	62,46	21,68	57,62	69,19	210,95	75,30	75,30	286,25

Характеристика опоры

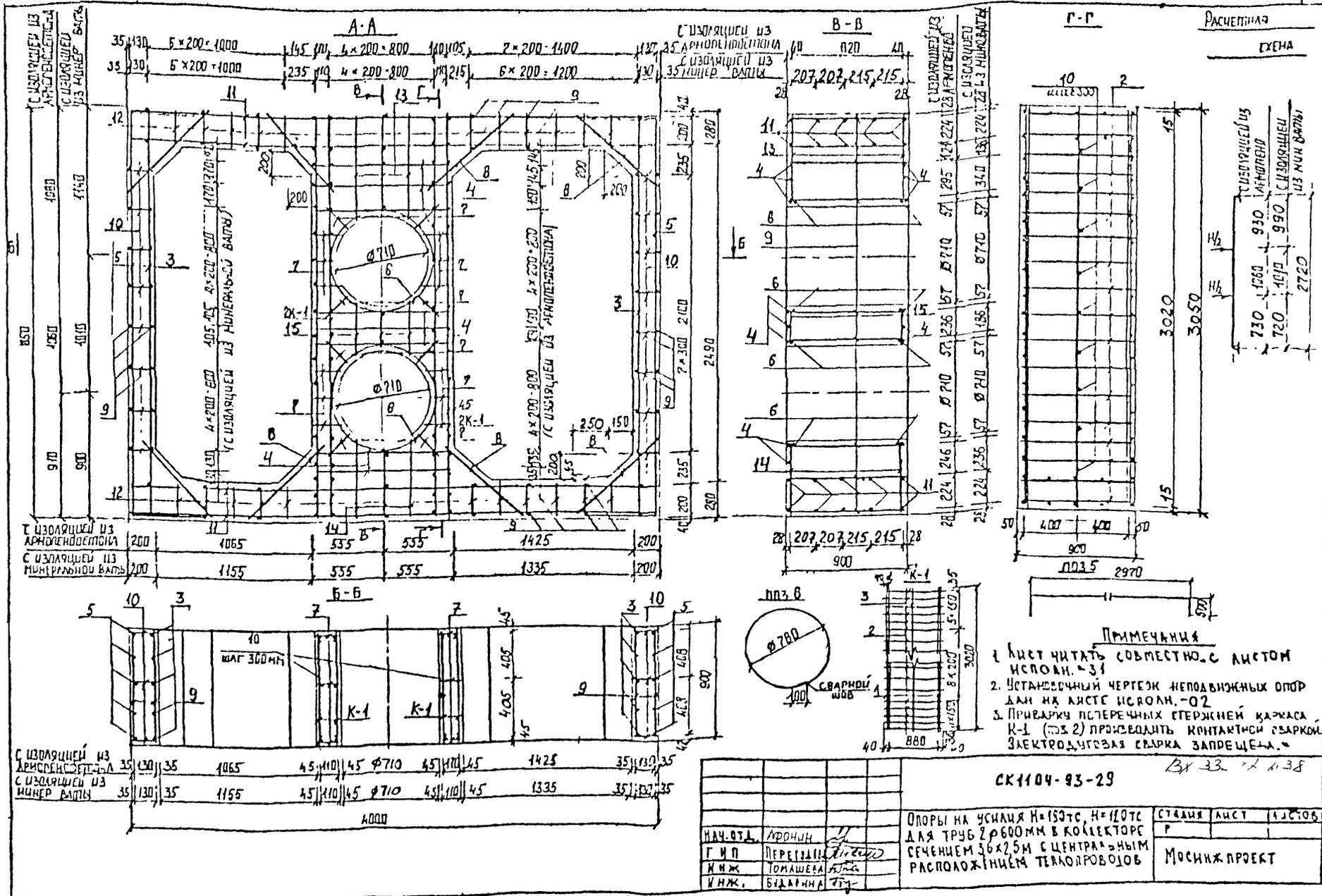
Наименование	Ед. изм.	Расчетные усилия на опору		
		H=130тс	H=90тс	H=40тс
Марка бетона		300	200	200
Объем бетона	м <sup>3</sup>	2,92	2,92	2,92
Расход стали	общий кг	549,52	436,32	286,25
	на 1 м <sup>3</sup> бетона кг	188,19	149,42	98,03

- Примечания.
1. Лист читать совместно с листом исполн. - 27
  2. Детали армирования даны на листе исполн. - 50
  3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору.

Вх 339/2 137

СК 1104-43-28			
Исполн.	Афонин	Проверка	Игорь
И.ч.к.	Томашева	И.ч.к.	Мосин
И.н.к.	Гуркина	И.н.к.	Мосин

Элементы на высоте H=130тс, H=90тс, H=40тс для труб 200мм диаметра поперечным сечением 36\*2 мм с деф. равным расстоянием между стержнями. Спецификация



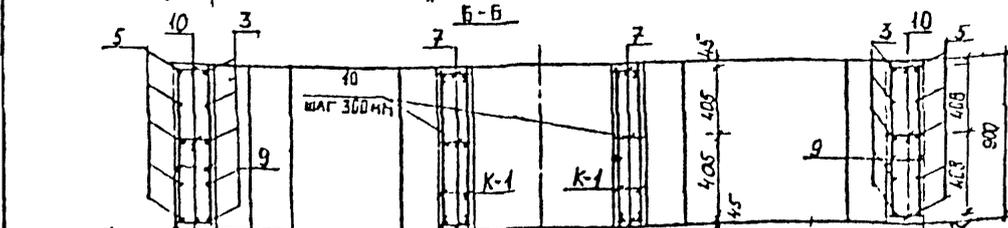
СК1104-93-29

Вх 33 х 138

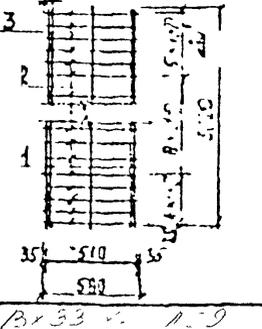
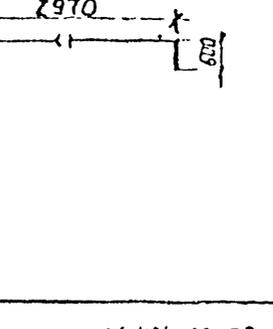
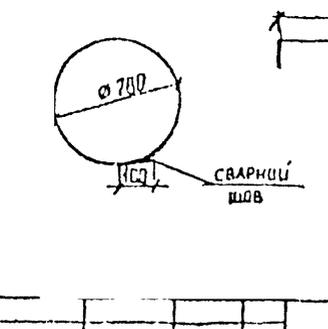
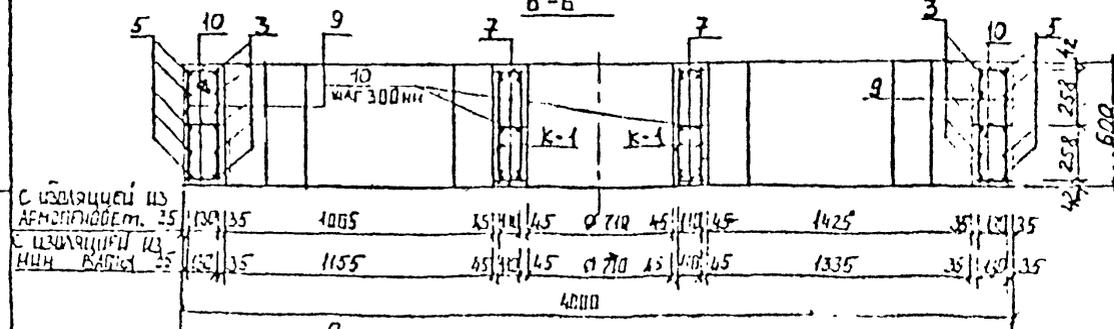
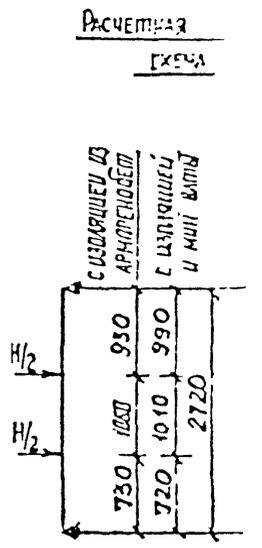
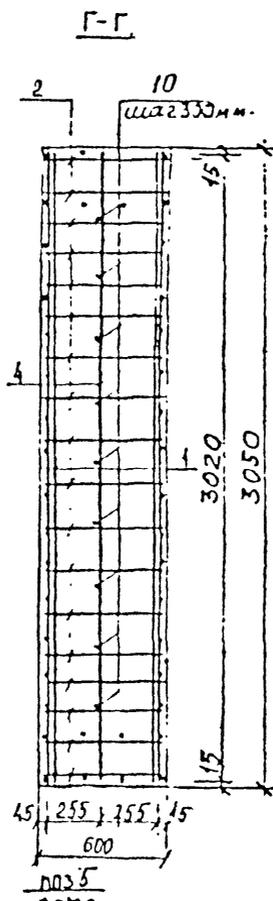
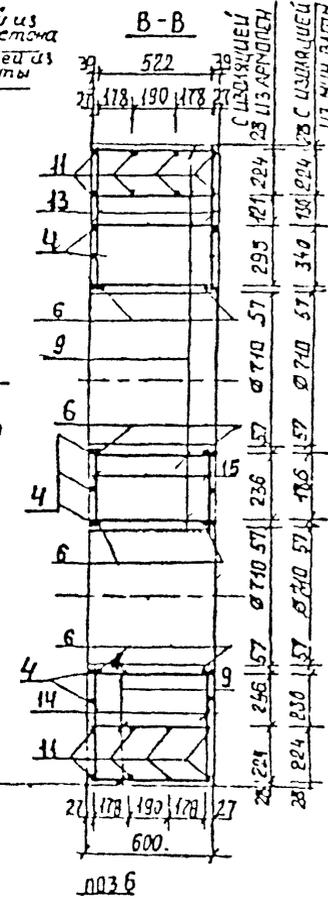
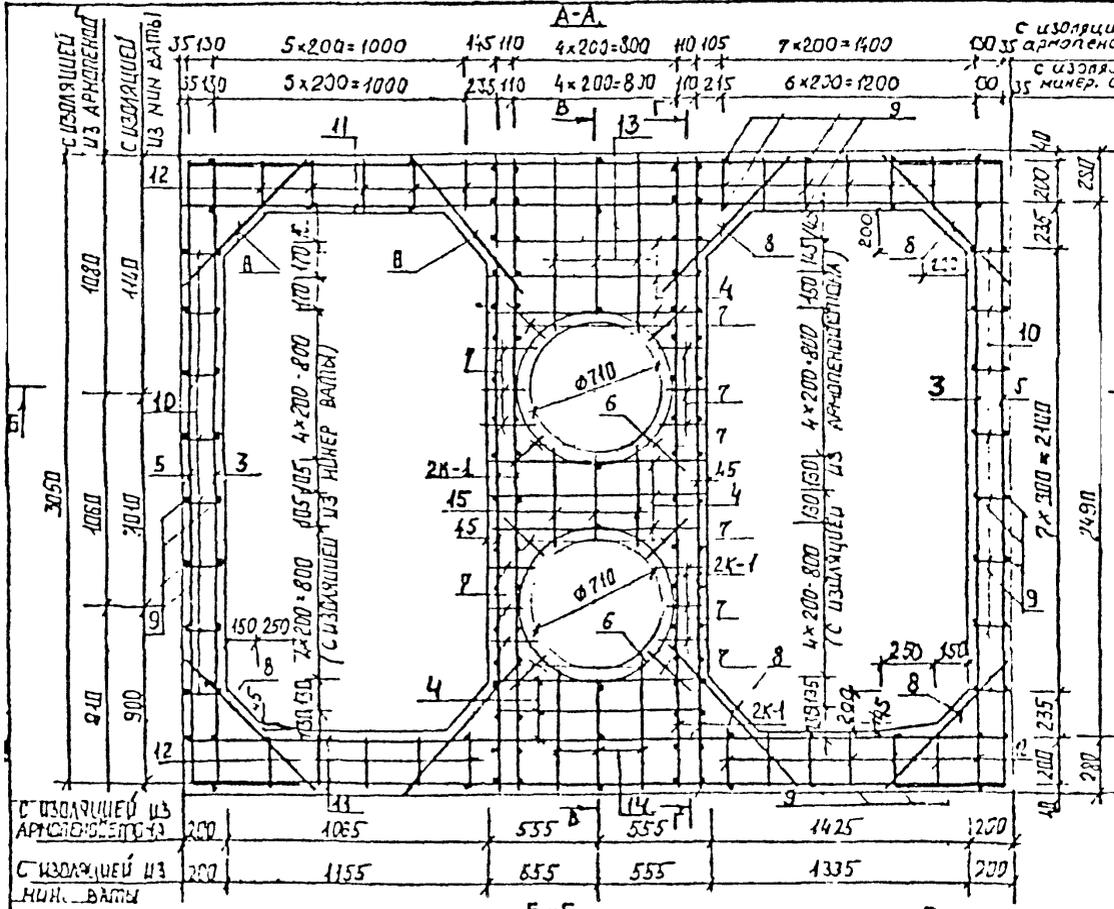
- ПРИМЕЧАНИЯ**
1. ЛИСТ ЧИТАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ ИСПОЛН. - 31
  2. УСТАНОВЛЕННЫЙ ЧЕРТЕЖ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ДЛЯ НА АСТЕ ИСПОЛН. - 02
  3. ПРИВАРКУ ПЕРЕЧНЫХ СТЕРЖНЕЙ КАРКАСА К-1 (ПО 2) ПРОВЕСТИ КОНТАКТИ СВАРКОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

МАТ. ОТД.	ПРОЦ.	ОПОРЫ НА УСЛ. №150ТС, №120ТС ДЛЯ ТРУБ Ø600ММ В КОЛЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 36x25М С ЦЕНТРАЛЬНЫМ РАСПОЖИЕНИЕМ ТЕЛОПРОВОДОВ	СТАЯ	ЛИСТ	110405
Г И П	ПЕРЕДАЧ.		Р		
И И Ж	ТОМШЕВА		МОСИНЖПРОЕКТ		
И И Ж	БИГАРИНА				

С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ АРМОКОНКРЕТА	200	1065	535	535	1425	200
С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ МИНЕРНОЙ ВАТЫ	200	1155	535	535	1335	200



С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ АРМОКОНКРЕТА	35	130	35	1065	45	110	45	Ø710	45	110	45	1425	35	130	35
С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ МИНЕРНОЙ ВАТЫ	35	130	35	1155	45	110	45	Ø710	45	110	45	1335	35	130	35



**Примечания**

1. Лист читать совместно с листом исполн. -3!
2. Установленный перекресток металлических опор для на листе исполн. -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (пр. 2) производить контактной сваркой, электродуговая сварка запрещена.

СК 104-93-30				Вх 33 в. 1-9		
Исполн.	Проверен.	Сметчик	Инженер	Станция	Лист	Из всего
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Опора на усилит. H=600с для труб $\phi 600$ мм в опор. 10Р1 сечением 3,6x2,5 мм с центральным проемом сечением 100 мм.				МОСИНВРОЕСТ		

Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия	И/И поз	Диаметр, мм			Длина по длине, мм		Количество шт		Объем, м			
		Н=190	Н=120	Н=60	Н=190	Н=120	Н=190	Н=60	Н=190	Н=60		
		Н=190	Н=120	Н=60	Н=190	Н=120	Н=190	Н=60	Н=190	Н=60		
Арматура стальной некалываемой от вида изгиба	К-1	1	20 А-II	22 А-II	20 А-II	3020		16		48,32		
		Ашт	2	12 А-II	10 А-I	10 А-I	880	580	72		63,36	41,76
			3	16 А-II		12 А-II	3020		4		12,08	
	Отделочные стержни	3	16 А-II		12 А-II	3020		10		30,20		
		4	16 А-II			1080		16		17,28		
		5	12 А-II			3970		10		39,70		
		6	10 А-I			2550		4		10,20		
		7	10 А-I			180 ÷ 240		40		8,40		
		8	12 А-II			900		16		14,40		
		9	10 А-I			880	580	69		60,72	40,02	
		10	10 А-I			180		66		11,88		
11	16 А-II			3970		20	16	79,40	63,52			
Стержни для некалываемых труб с изоляцией из армобетона	12	10 А-I			260		44		11,44			
	13	10 А-I			765 ÷ 825		6		4,77			
	14	10 А-I			525 ÷ 585		6		3,33			
	15	10 А-I			280 ÷ 400		6		2,04			
Стержни для некалываемых труб с изоляцией из армобетона	12	10 А-I			260		48		12,48			
	13	10 А-I			705 ÷ 765		6		4,41			
	14	10 А-I			535 ÷ 595		6		3,39			
	15	10 А-I			330 ÷ 450		6		2,34			

Выборка стали на одну опору

Расчетные усилия на опору	Арматурная сталь, кг						Итого	Диаметр, мм	Итого	Объем	
	Класс А II					Класс А I					
	Диаметр, мм					Итого					Диаметр, мм
	20	22	20	16	12						
Н=190тс	233,39	-	-	219,56	104,30	557,25	69,59 (70,23)	29,59 (70,23)	626,84 (627,48)		
Н=120тс	-	143,99	-	219,56	48,04	411,59	108,68 (109,32)	108,68 (109,32)	520,27 (520,91)		
Н=60тс	-	-	119,33	127,66	85,59	332,60	82,60 (83,22)	82,60 (83,22)	415,20 (415,82)		

Характеристика: опоры

Наименование	Ед. изм.	Расчетные усилия на опору		
		Н=190тс	Н=120тс	Н=60тс
Марка бетона		300	200	200
Объем бетона	м³	4,89	4,89	3,28
Расход стали	общий кг	626,84 (627,48)	520,27 (520,91)	415,20 (415,82)
	на 1 м² бетона кг	128,19 (128,32)	106,40 (106,53)	126,59 (126,77)

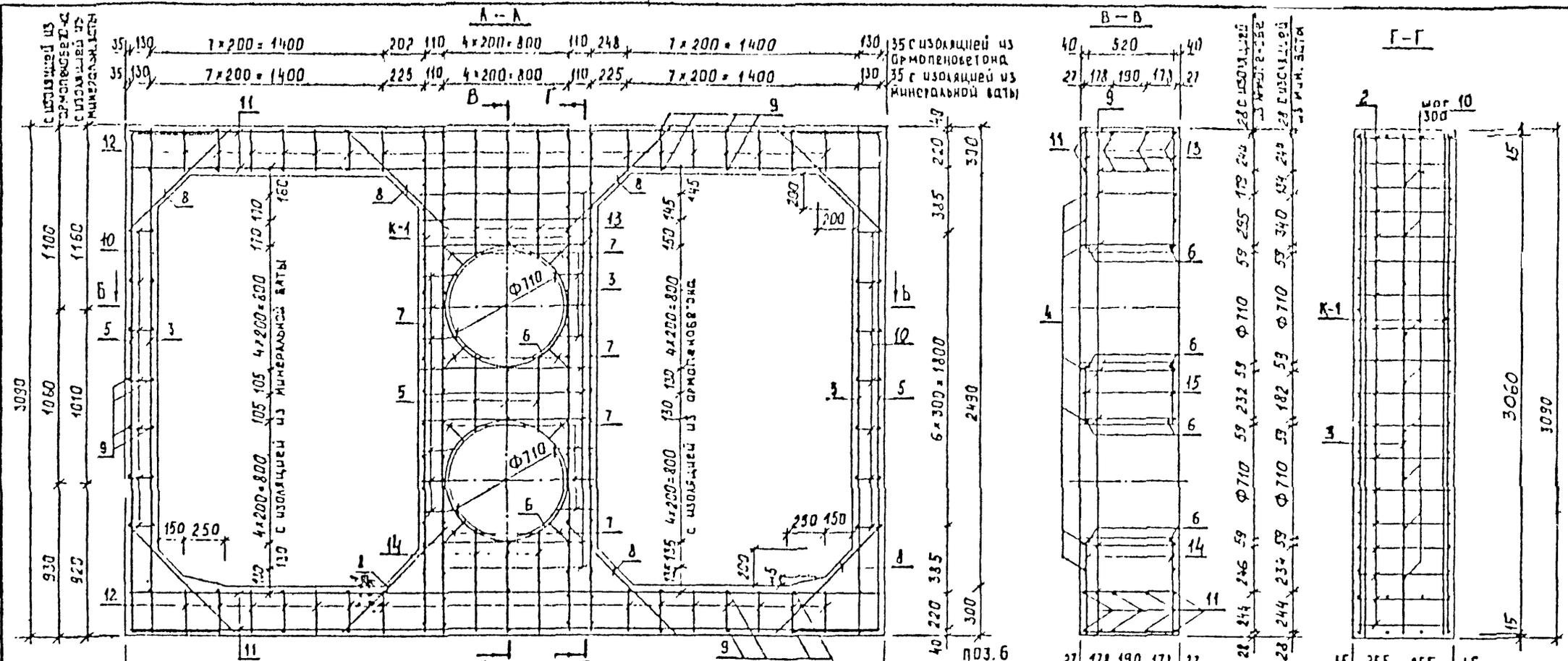
Примечания

1. Лист читать совместно с листами исполн.-29; -30
2. Детали армирования даны на листе исполн.-50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом при-мыкания к коллектору.
4. В скобках дан расход стали и объем бетона на опору для труб с изоляцией из армобетона.

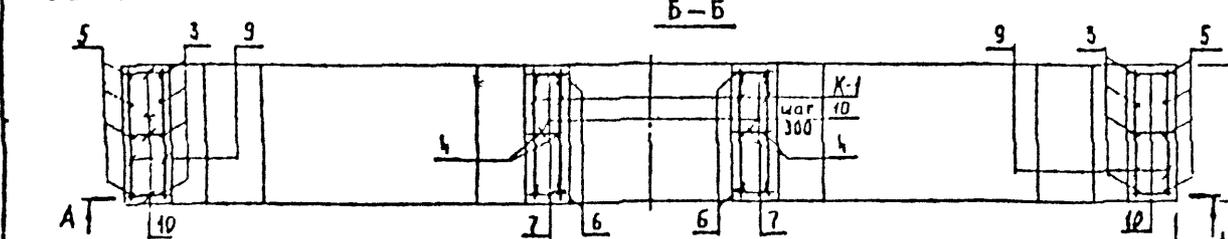
Вх 33942 140

БК 1104-93-31			
Мат. код	Арматура	ОПОРЫ НА УСИЛИЯ Н=190тс, Н=120тс, Н=60тс для труб 2Ф600мм в коллекторе сечением 3,6x2,5 м с центральным расположением тепловодов. СПЕЦИФИКАЦИЯ	Листов
Г и в	Вертикаль		Р
И.И.Ж.	Томашев		МЭСИНЖПРОЕКТ
И.И.Ж.	Будякина		

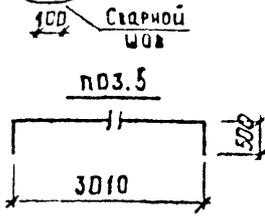




с изоляцией из ормопечетона	200	1522	555	555	1568	200
с изоляцией из минеральной ваты	200	1545	555	555	1545	200



с изоляцией из ормопечетона	35	130	35	1522	45	110	45	710	45	110	45	1568	35	130	35
с изоляцией из мин. ваты	35	130	35	1545	45	110	45	710	45	110	45	1545	35	130	35



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Лист читать совместно с листом исполн. -34
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн. -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-2 (поз.2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

Вх 33942 / 42

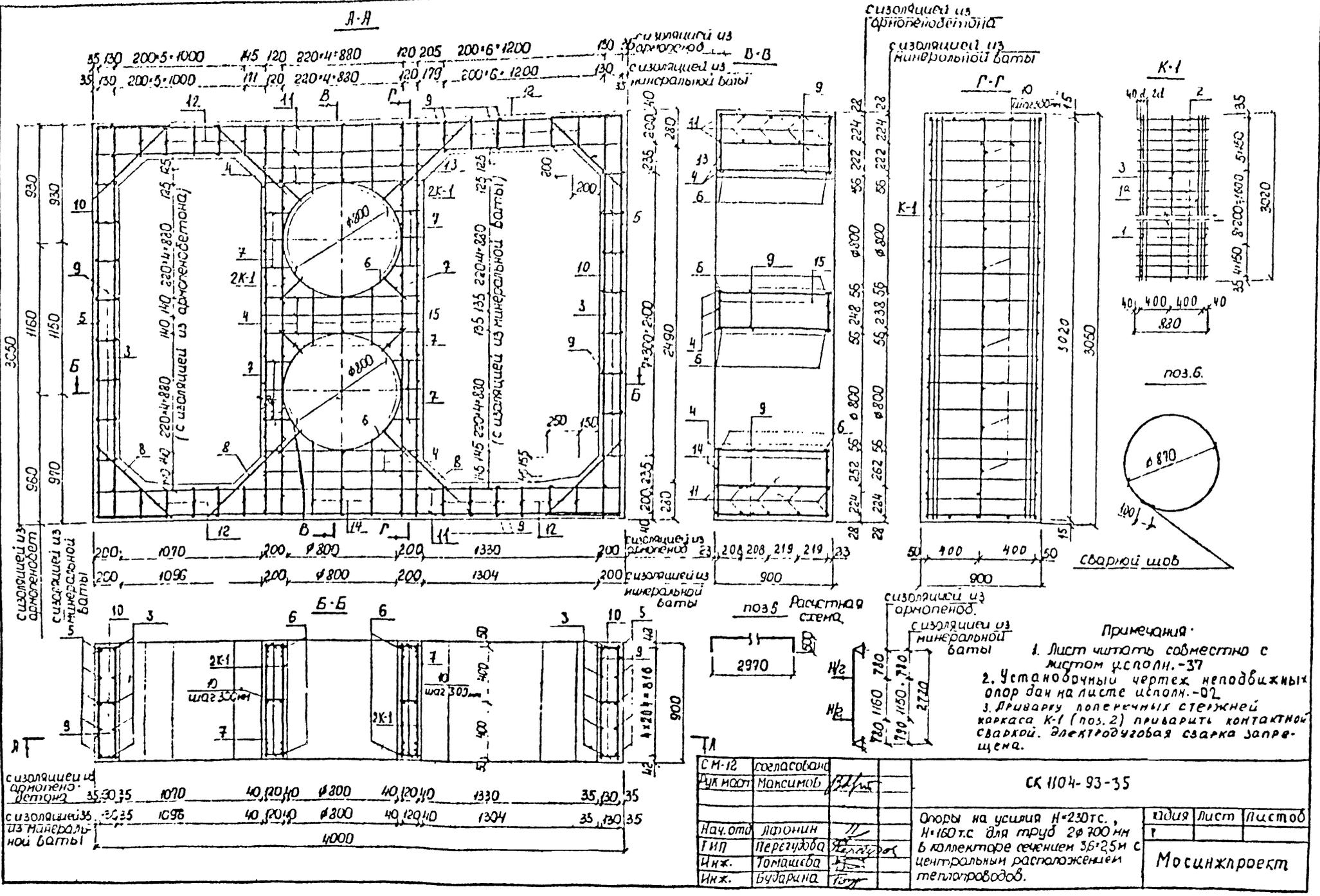
С.М.-12	Согласовано																		
РУК.МСТ	Максимов																		
Пач.ОТД	Арошин																		
ГИП	Перегудова																		
И.Н.Ж.	Томашева																		
И.Н.Ж.	Бударина																		

СК 1104-93-33

Опи на усиде И-607с для труб 2Ф60с. в коллекторе сечением 4.2 с центральным расположением опроводов.

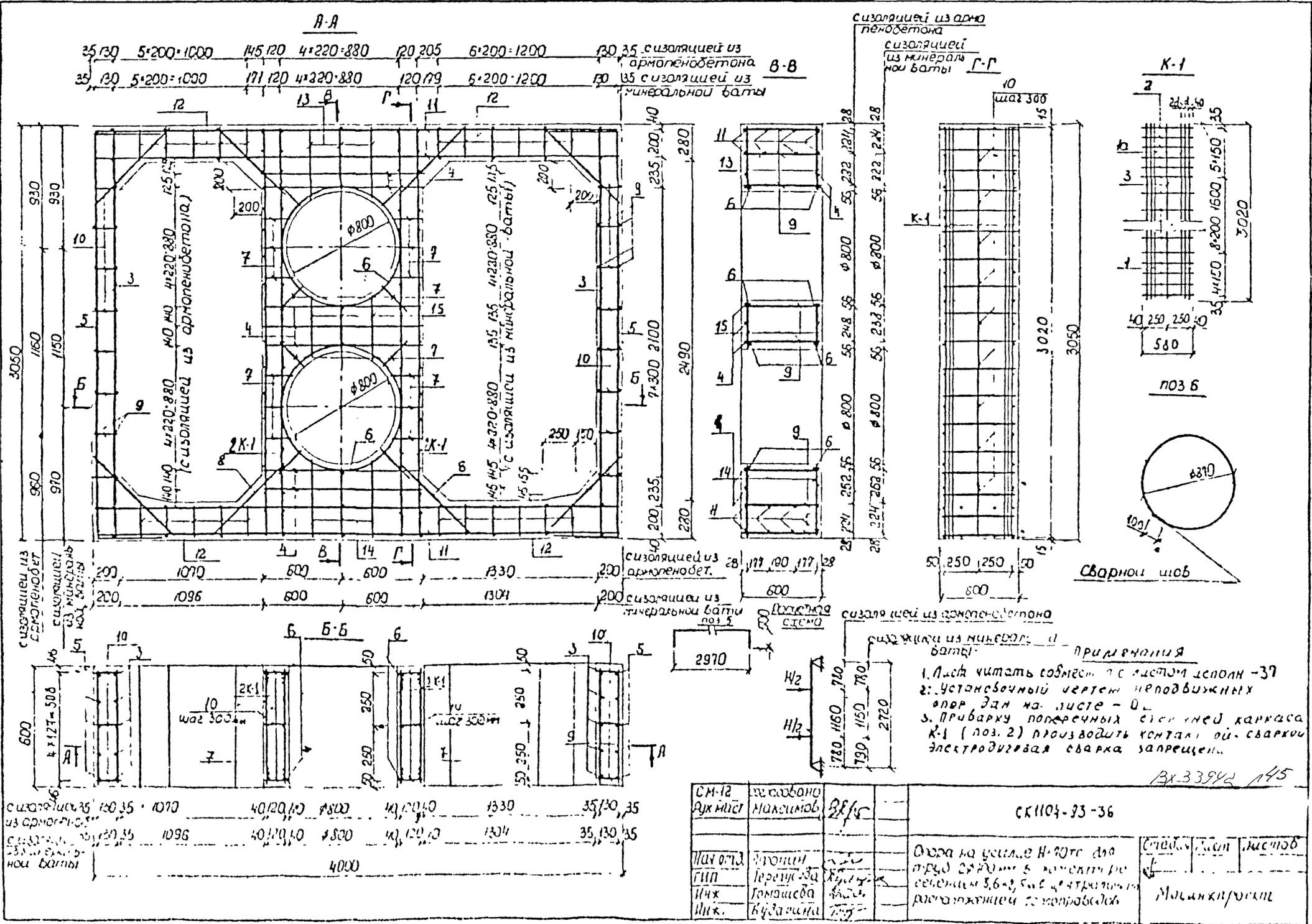
Москижпроект





- Примечания:**
1. Лист читать совместно с листом исполн. -37
  2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн. -02
  3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз.2) приварить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

СМ-12	согласована								
Чук.мощ.	Максимов	<i>[Signature]</i>							
СК 1104-93-35									
Нач.отд.	Лавочкин	<i>[Signature]</i>				Опоры на усилия Н=230тс., Н=160тс для труб 2φ700мм в коллекторе сечением 36*25м с центральным расположением теплопроводов.	Лист	Листов	
Г.И.П.	Перегудова	<i>[Signature]</i>							
Инж.	Томашева	<i>[Signature]</i>							
Инж.	Бударина	<i>[Signature]</i>							
							Мосинжпроект		



с изоляцией из одно  
пенбетона  
с изоляцией  
из минераль  
ной ваты Г-Г

с изоляцией из  
армопенобетона Б-Б

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

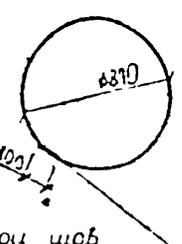
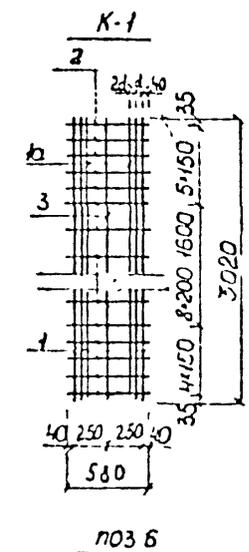
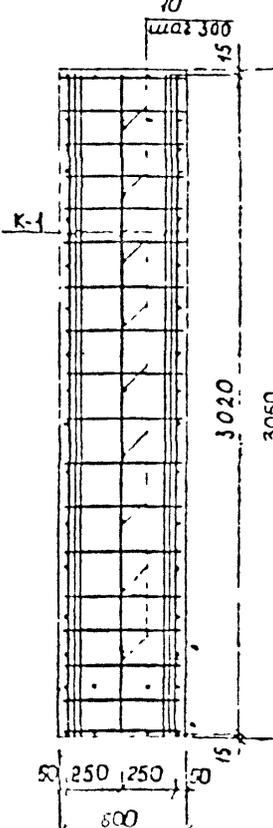
с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты

с изоляцией из  
армопенобетона

с изоляцией из  
минеральной ваты



сварной шов

Примечания  
1. Лишь читать совместно с листом исполн - 37  
2. Установочный чертёж неподвижных опор дан на листе - 0  
3. Прибавку поперечных стоек каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой электродуговая сварка запрещена

Вх.33942 145

с изоляцией из армопенобетона	с изоляцией из минеральной ваты	с изоляцией из армопенобетона	с изоляцией из минеральной ваты	с изоляцией из армопенобетона	с изоляцией из минеральной ваты
35, 130, 35	35, 130, 35	35, 130, 35	35, 130, 35	35, 130, 35	35, 130, 35
1070	1096	1070	1096	1070	1096
40, 120, 10	40, 120, 10	40, 120, 10	40, 120, 10	40, 120, 10	40, 120, 10
φ800	φ800	φ800	φ800	φ800	φ800
100, 100, 10	100, 100, 10	100, 100, 10	100, 100, 10	100, 100, 10	100, 100, 10
1330	1304	1330	1304	1330	1304
35, 130, 35	35, 130, 35	35, 130, 35	35, 130, 35	35, 130, 35	35, 130, 35
4000					

СМ-12	из армопенобетона	35, 130, 35	СК1103-33-36	Стенд. лист	лист	лист
Арм. лист	Максимов	35, 130, 35				
ИИ.О.П.	Антонов		Огера на чертеже Н-100г для трюма 2720 мм в комплекте с секциями 3,6-3,5 с 4-х стержнями для монтажа с направляющей	Стенд. лист	лист	лист
Г.П.	Леруш-За					
И.К.	Гомашева					
И.К.	Будачкина					
Машинпроект						

Спецификация стали на одну опору.

Наименование изделия	№ поз	Диаметр, мм d			Длина позиции, мм		Количество шт			Общая длина, м			
		Н-230тс	Н-160тс	Н-70тс	Н-230тс	Н-70тс	Н-230тс	Н-160тс	Н-70тс	Н-230тс	Н-160тс	Н-70тс	
Арматура стальной независимой от бруса изоляции.	К-1 (чип)	1	25А-II	25А-II	20А-II	3020		16			48,32		
		10	25А-II	—	—	3020		8			24,16		
		2	14А-II	12А-I	10А-I	880	530	72			63,36	4,76	
	3	12А-II			3020		4			12,08			
	3	12А-II			3020		10			30,20			
	4	20А-II			1180		14			16,52			
	5	12А-II			3970		10			39,70			
	6	10А-I			2830		4			11,32			
	7	10А-I			180 ÷ 245		40			8,50			
	8	12А-II			880		16			14,08			
	9	10А-I			880	580	68			59,84	39,44		
	10	10А-I			180		66			11,88			
	11	12А-II			3970		20	16	19,40		63,52		
	12	10А-I			260		44			11,44			
	Стержни для опирания на стальной независимой от бруса изоляции.	13	10А-I			510 ÷ 515		6			3,26		
14		10А-I			550 ÷ 615		6			3,50			
15		10А-I			330 ÷ 460		6			2,37			
13		10А-I			510 ÷ 515		6			3,26			
14		10А-I			540 ÷ 605		6			3,44			
15	10А-I			340 ÷ 470		6			2,43				

Выборка стали на одну опору.

Расчетные усилия на опору	Арматурная сталь, кг									
	Класс А-II					Класс А-I				
	Диаметр мм				Итого	Диаметр, мм		Итого	Всего	
	25	20	14	12		12	10			
Н-230тс	219,05	40,80	16,65	155,81	552,32	—	69,17	69,17	621,49	
Н-160тс	186,03	40,80	—	155,81	382,64	56,26	69,17	125,43	388,27	
Н-70тс	—	160,15	—	14170	301,85	—	82,35	82,35	384,20	

Характеристика опоры

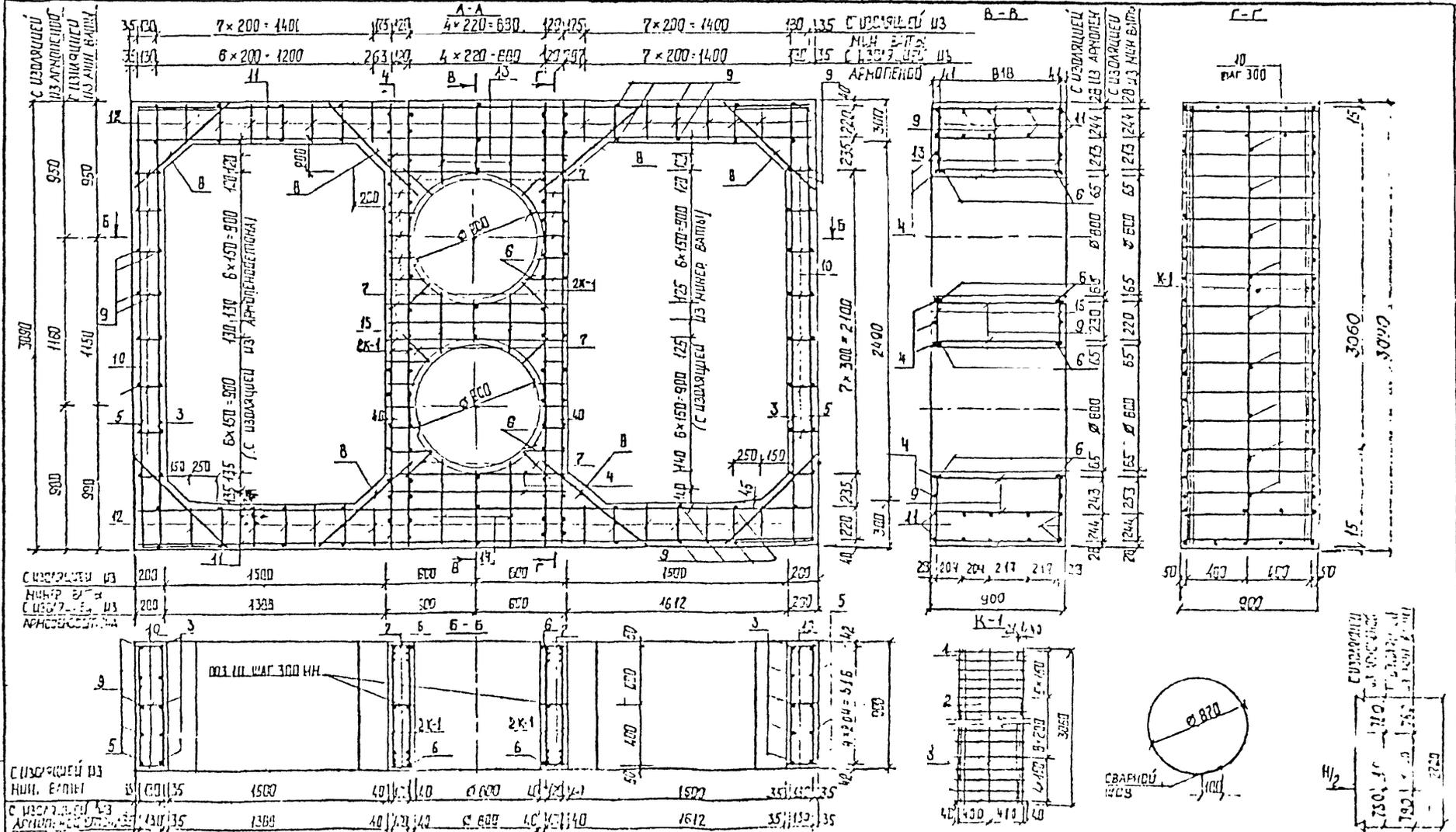
Наименование	Ед. изм.	Расчетные усилия на опору			
		Н-230тс	Н-160тс	Н-70тс	
Марка бетона		300	200	200	
Объем бетона	м³	4,90	4,90	3,28	
Расход стали	общий	кг	621,49	502,07	384,20
	на 1 м³ бетона	кг	126,83	103,69	117

- Примечания:
1. Лист читать совместно с листами исполн. - 35; 36
  2. Детали армирования даны на листе исполн. - 50
  3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору.

Вх 339/2 А 46

СМ-12	Согласовано		СК 104-93-37	Стадия	Лист	Листов
Рук.мат.	Максимов	<i>Максимов</i>				
Нач.отд.	Яковлев	<i>Яковлев</i>	Опоры на усилия Н-230тс Н-160тс Н-70тс для люков 2х100 мм в коллекторе сечением 36х2,5 м с центральным расположением теплопробов.	Р		
Инж.	Легушев	<i>Легушев</i>				
Инж.	Томашев	<i>Томашев</i>				
Инж.	Бучалина	<i>Бучалина</i>				

Мосинжпроект



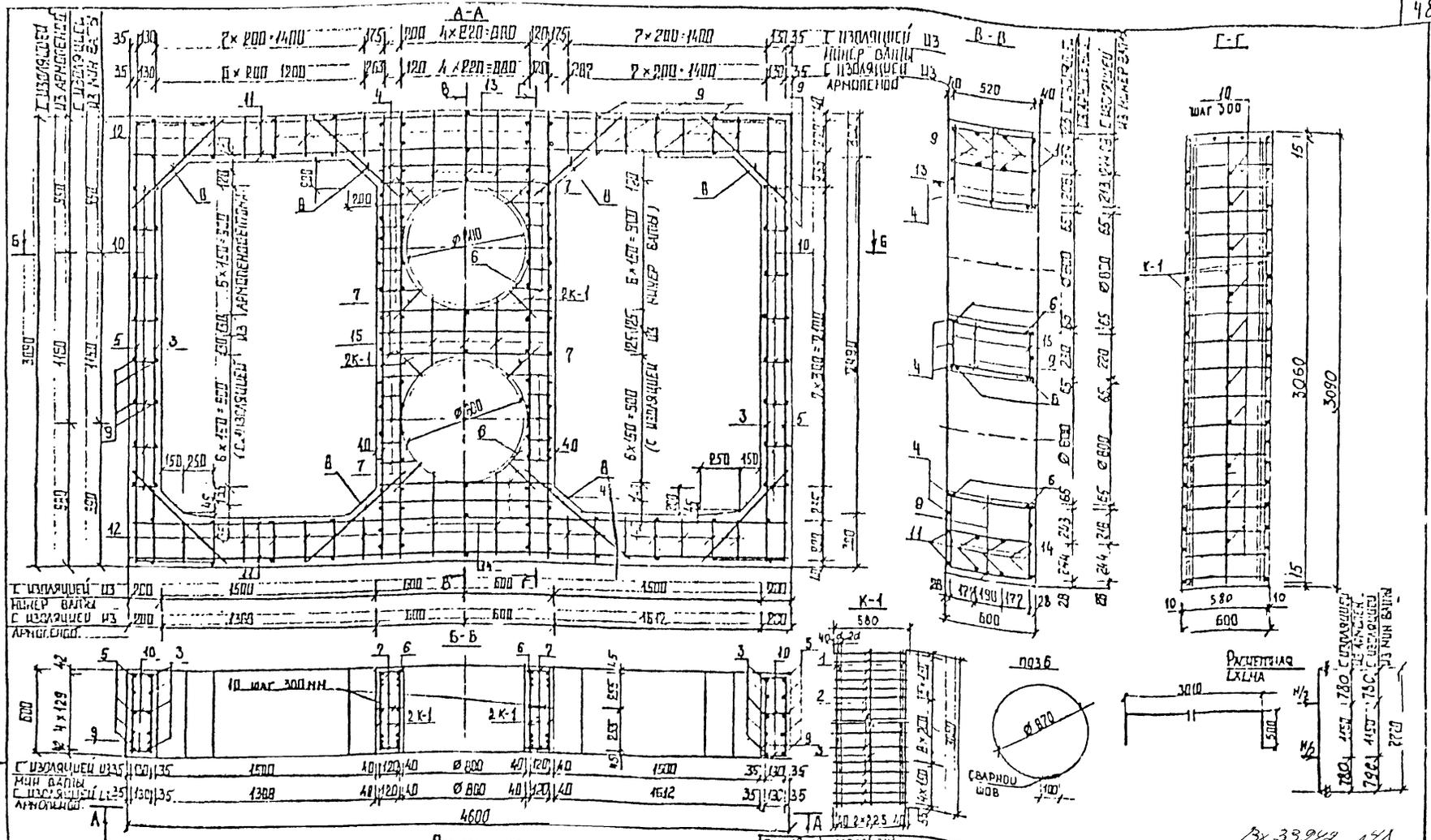
**ПРИМЕЧАНИЕ**

1. Лист читать совместно с листом исполн. - 40  
 2. Установочным чертежм неподвижных опор дан на листе исполн. - 02  
 3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поц. 2) производить контактной сваркой электродуговым способом.

СМ-12	исполн.	А/С	Опоры на высоте H=230мм, H=180мм для пруд. 2х730мм в коллекторе сечением 42х2,5М с квадратным расстоянием между опорами	Стр. 20 А. С. 1991 год
В.А.И.	исполн.	А/С		
Наз. от.	А.С.И.	20		Масштаб 1:200
Г.И.И.	И.С.И.	20		
И.И.И.	И.С.И.	20		

БК-339/2 1997

СК1104-93-38



**ПРИМЕЧАНИЕ.**

1. Листы читать совместно с листом исполн.-40
2. Установочный чертёж неподвижных опор дан на листе исполн.-02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поп. 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена.

СМ-12	согласован	
Ахмист	Нажимов	<i>В.И.</i>
Наполн	Афонин	
ГИП	Перевозчик	<i>В.И.</i>
ИНЖ	Томашев	<i>А.И.</i>
ИНЖ	Бударин	<i>В.И.</i>

**СК1104-93-38**

Опора на усилке Н-70тс для труб 2 Ø700мм в коллекторе сечением 42x2,5м с центральным расположением теплопроводов

Листов		33
Станд. лист		
Р		
Масинжпроект		

Вх 33944 1/1

Спецификация стали на дату опоры

Наименование изделия	Л/М поз	Диаметр мм d			Длина мм		Количество шт		Общая масса кг		
		И-230	И-160	И-70	И-230 И-160	И-70	И-230 И-160	И-70	И-230 И-160	И-70	
		К-1 4шт	1	25 А-П	20 А-П	13 А-П	3060		24		73,44
Арматура стальная независимо от вида использования	Опалубочные стержни	2	14 А-П	12 А-П	10 А-П	880	580	72	63,36	41,76	
		3	12 А-П			3060		4		12,24	
		3	12 А-П			3060		10		30,60	
		4	18 А-П			1180		14		16,52	
		5	12 А-П			1010		10		40,10	
		6	10 А-П			2830		4		11,52	
		7	10 А-П			180 ÷ 315		56		13,86	
		8	12 А-П			900		16		14,40	
		9	10 А-П			880	580	72	63,36	41,76	
		10	10 А-П			180		66		11,88	
		11	12 А-П			4570		20	16	91,40	73,12
Листочки для чехлов для опор под фундаментом	Стержни для чехлов	12	10 А-П			280		36		45,6	
		13	10 А-П			530 - 595		6		3,38	
		14	10 А-П			570 ÷ 635		6		3,62	
		15	10 А-П			330	460	6	6	2,37	
		12	10 А-П			280		52		14,56	
Листочки для чехлов для опор под фундаментом	Стержни для чехлов	13	10 А-П			530 - 595		6		3,38	
		14	10 А-П			560 - 625		6		3,56	
		15	10 А-П			340 - 470		6		2,13	

Выборка стали на дату опоры

Расчетные усилия на опору	Арматура сталь, кг									
	класс А-П					класс А-П				
	диаметр, мм					Итого				
	25	20	18	14	12					
						42	40			
И-230 тс	207,74	-	33,04	20,65	167,60	560,04	-	75,44	75,44	635,45
И-160 тс	-	181,10	33,04	-	167,60	382,04	56,26	75,41	131,67	513,71
И-70 тс	-	-	119,92	-	151,31	331,23	-	87,35	17,85	419,14
								(74,72)	(74,72)	(634,76)
								(74,72)	(130,53)	(513,02)
								(87,16)	(37,15)	(418,45)

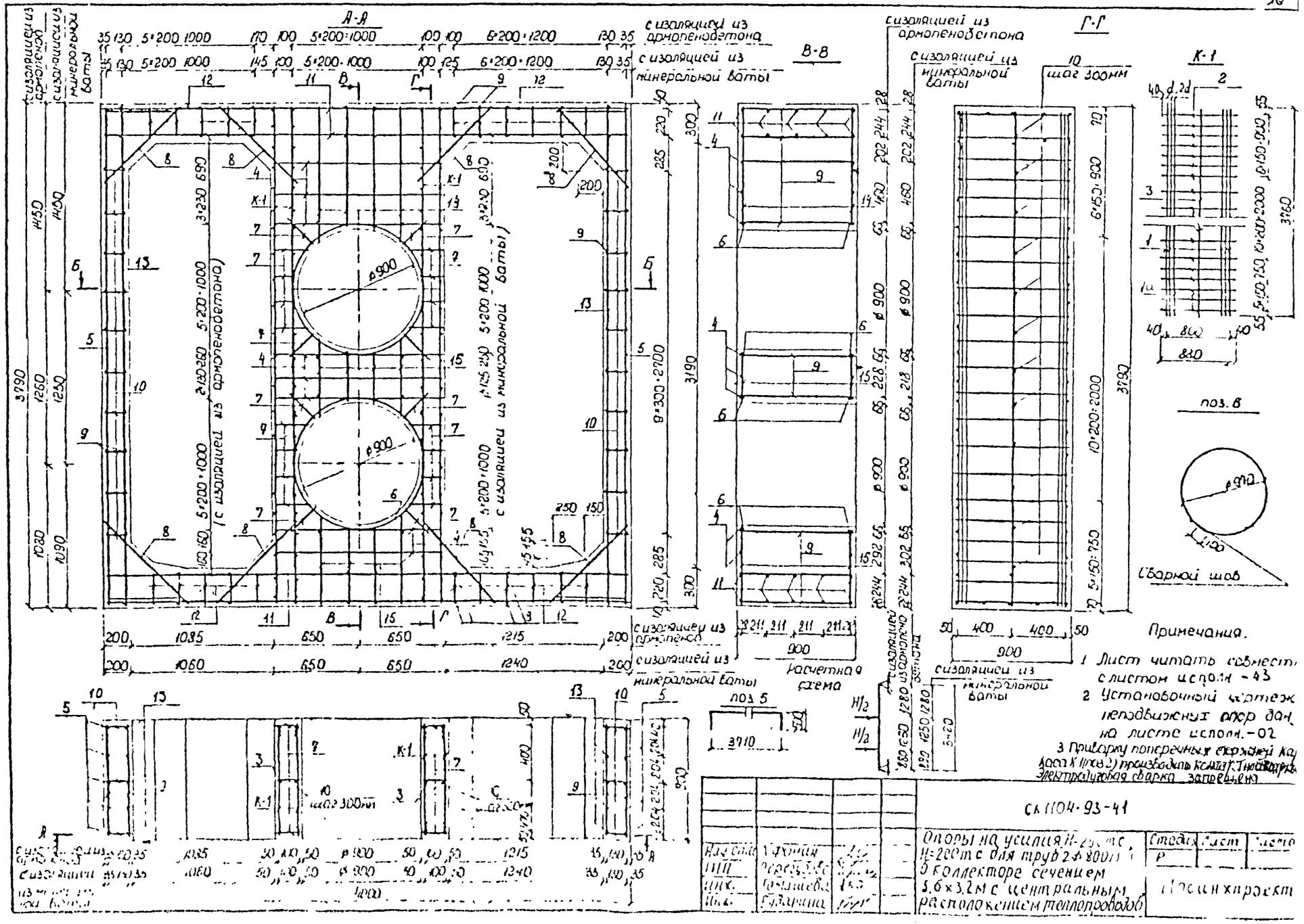
Характеристика опоры

Наименование	Ед. изм.	Расчетные усилия на опору		
		И-230 тс	И-160 тс	И-70 тс
Наружа бетона		300	200	200
Объем бетона	м <sup>3</sup>	5,33	5,34	3,58
Расход	общий кг	635,45 (634,76)	513,71 (513,02)	419,14 (418,45)
	на 1 м <sup>3</sup> бетона кг	118,99 (118,87)	96,20 (96,07)	117,08 (116,88)

Примечание

- 1 Лист читать совместно с листами исполн. - 38, - 39
- 2 Детали армирования даны на листе исполн.
- 3 Расход бетона на опоры приведен с учетом армирования к коллектору
- 4 В таблицах дан расход стали и объем бетона на опоры для труб

СМ 12		СМ 12		СМ 12		СМ 12		СМ 12	
Ручная		Ручная		Ручная		Ручная		Ручная	
Максимальная		Максимальная		Максимальная		Максимальная		Максимальная	
3/16		3/16		3/16		3/16		3/16	
Ск 1104-93-40		Ск 1104-93-40		Ск 1104-93-40		Ск 1104-93-40		Ск 1104-93-40	
Начерт.	Астрохин	Начерт.	Астрохин	Начерт.	Астрохин	Начерт.	Астрохин	Начерт.	Астрохин
Гип.	Перезува	Гип.	Перезува	Гип.	Перезува	Гип.	Перезува	Гип.	Перезува
Инж.	Томшица	Инж.	Томшица	Инж.	Томшица	Инж.	Томшица	Инж.	Томшица
Инж.	Будачкина	Инж.	Будачкина	Инж.	Будачкина	Инж.	Будачкина	Инж.	Будачкина
Опоры на усилении И-230 тс, И-160 тс, И-70 тс для труб 2070 мм в коллекторе сечением 42 x 25 мм с центральным расположением теплопровода. Спецификация.								Масинпроект	



с изоляцией из армопенобетона  
с изоляцией из минеральной ваты

с изоляцией из армопенобетона  
с изоляцией из минеральной ваты

Понашарачаються с/т та підсилюєт з/т  
с изоляцией из минеральной ваты

с изоляцией из минеральной ваты

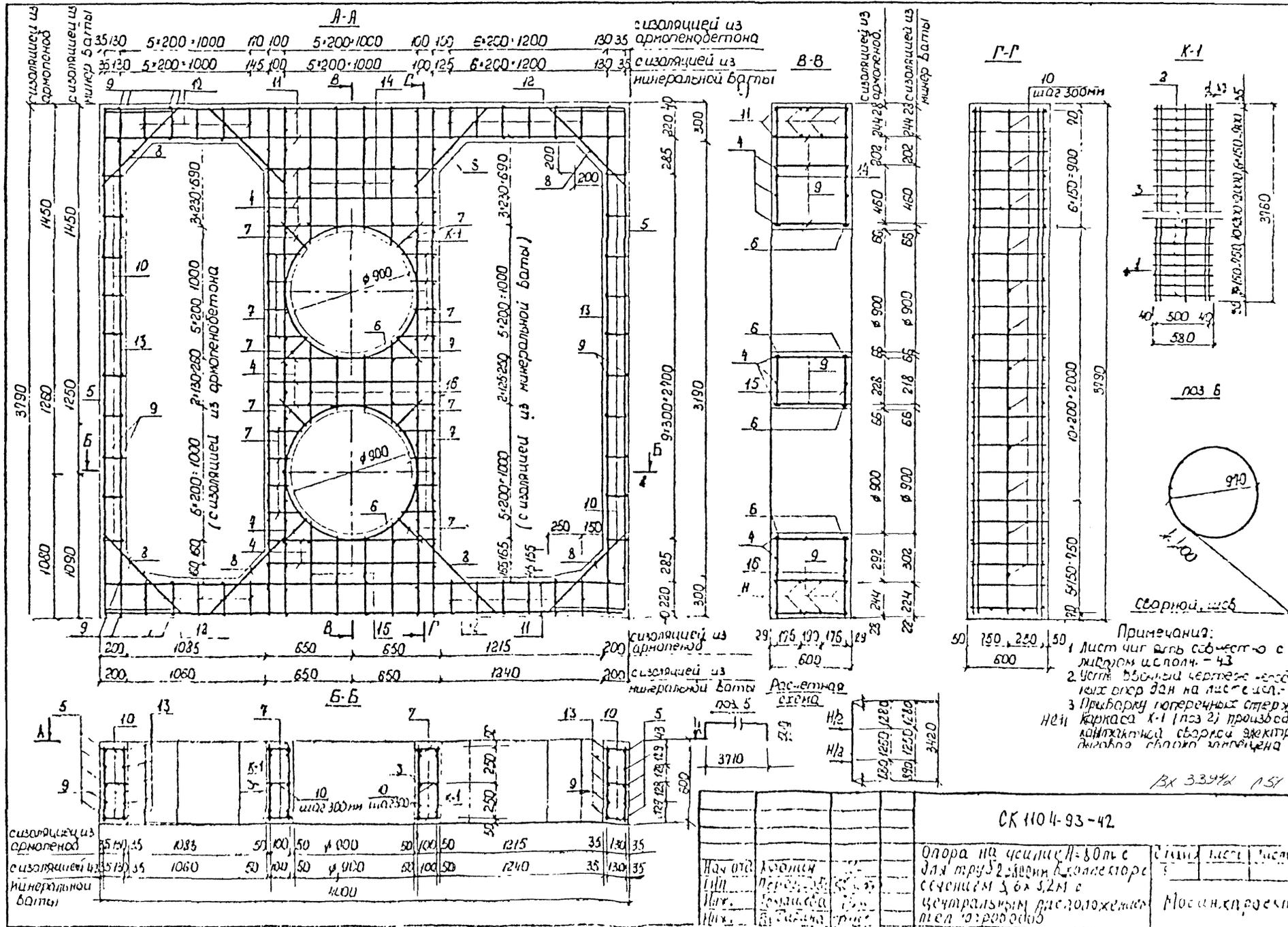
с изоляцией из армопенобетона  
с изоляцией из минеральной ваты

с изоляцией из армопенобетона  
с изоляцией из минеральной ваты

- Примечания.
- 1 Лист читать совместно с листом исполн. - 43
  - 2 Установочный чертеж необходимо автором на листе исполн. - 02
  - 3 Приборку поперечных стержней кассет К-1 (рис. 2) производить кассет. Типовой конструктивной сборка запрещена

сх 1104-93-41

Наименование	Условное обозначение	Количество	Примечания	Стандарт	Лист	Итого
Оторы на усиления	И-25	12	с с			
Оторы на усиления	И-25	12	с с			
Коллекторы	сечениям	3	с с			
Стержни	с центральным	1	с с			
Стержни	в расположении теплопроводов	1	с с			



Примечания:  
 1. Лист чиг валь совместно с металом исполн. - 43  
 2. Угол валь чиртеж несеи келт окор дан на листе исп. 0  
 3. Приборку поперечный стержней каркаса К-1 (поз 2) произвести каталожной сборки электротехнической кабельной системы

Вх 334/157

СК 1104-93-42		Опора на высоте 1,80 м с для трос 2-х канатный сечением 3 вх 5,2 м с центральным расположением тросов	Монтаж проекта
Наз ота	Автомат		
Илл	Передатчик		
Нам.	Кабельная		
Илк.	Видеона		

Спецификация стали на одну опору

Наименование изделия	ММ поз.	Диаметр, d, мм			Длина позиций, мм		Количество, шт			Общая длина, м						
		Н-290гс	Н-200гс	Н-80гс	Н-290гс Н-200гс	Н-20гс	Н-290гс	Н-200гс	Н-80гс	Н-290гс	Н-200гс	Н-80гс				
Итого всего опор на одну опору	К-1 (шт)	1	32А-П	25А-П	25А-П	3760		16			60,16					
		1а	32А-П	25А-П	-	3760	-	8		-		30,08				
	Итого всего опор на одну опору	Опознание	2	12А-П	12А-П	12А-П	880	580	88			77,44		51,04		
			3	18А-П	18А-П	18А-П	3760		4			15,04				
			4	18А-П			1280		16			20,48				
			5	12А-П			4710		10			47,10				
			6	10А-П			3150		4			12,60				
			7	10А-П			190:295		48			11,64				
			8	12А-П			900		16			14,40				
			9	10А-П			880	580	8			75,68	49,88			
			10	10А-П			180		84			15,12				
			11	12А-П			3970		20		16		79,40	63,52		
			12	10А-П			280		44			12,32				
			13	14А-П		12А-П	3760		10			37,60				
			Итого всего опор на одну опору	Формы и размеры опор	14	10А-П			990:1095		8			8,34		
					15	10А-П			630:135		8			5,46		
16	10А-П				350:560		8			8,64						
Итого всего опор на одну опору	Формы и размеры опор	14	10А-П			990:1095		8			8,34					
		15	10А-П			620:725		8			5,38					
		16	10А-П			360:570		8			8,72					

Выборка стали на одну опору.

Расчетные усилия на опору	Класс А-I					Класс А-II			Итого	Итого		Всего
	диаметр, мм					диаметр, мм						
	32	25	18	14	12	12	10					
Н-290гс	569,41	-	71,04	45,50	181,10	867,05	12,79	89,34	102,13	252,13		
Н-200гс	-	347,43	71,04	45,50	112,33	576,30	84,56	89,34	170,39	247,23		
Н-80гс	-	231,62	71,04	-	137,62	434,28	58,11	73,43	131,54	205,52		

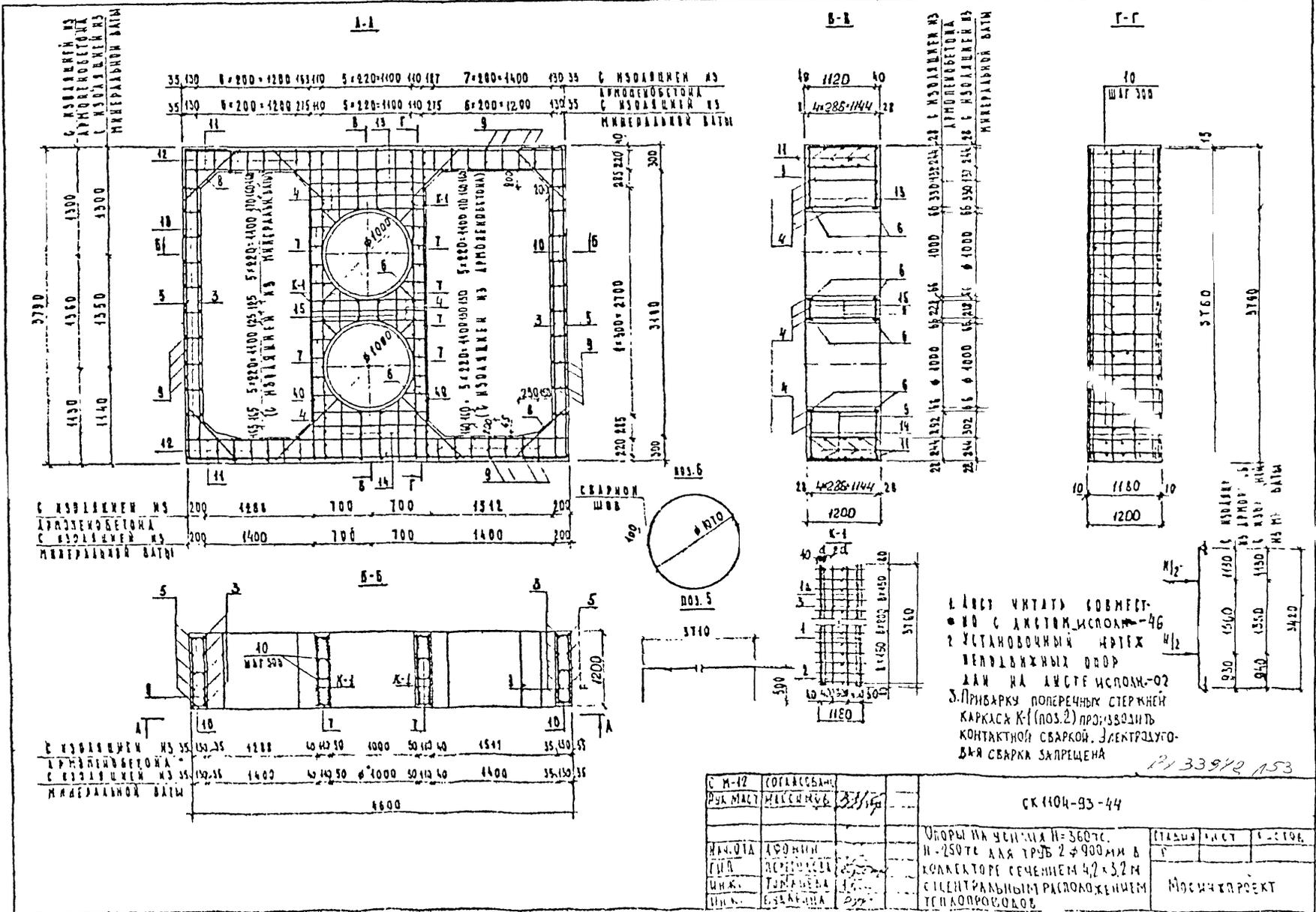
Характеристика опоры

Наименование	Расчетные усилия на опору			
	Н-290гс	Н-200гс	Н-80гс	
Марка бетона	300	200	200	
Объем бетона м <sup>3</sup>	6,10	6,10	4,09	
Расход стали	общий кг	969,18	747,20	565,82
	на 1 м <sup>3</sup> бетона кг	158,88	122,49	138,34

Примечания.

- 1 - Лист читать совместно с листами исполн. - 41, - 42
- 2 - Детали армирования даны на листе исполн. - 50
- 3 - Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору

СК 1104-93-43			
Нач. отд.	Кфонин		
Гип.	Перегурова		
Инж.	Томашева		
Инж.	Будыкина		
Опоры на усилия Н-290гс, Н-200гс, Н-80гс для труб 2х800мм в коллекторе сечением 3,0х3,2 м с центральным расположением теплотрассы. Спецификация			
		Масляникопроект	



1. ЛУСТ ЧИТАТЬ СОВМЕСТНО С ЛУСТОМ ИСПОЛН-46  
 2. УСТАНОВИТЬ ЧУЛКИ 4/2 ВЕРХНИХ ДИОДОВ ДИАМ НА ЛУСТЕ ИСПОЛН-02  
 3. ПРИВАРКА ПОПЕРЕЧНЫХ СЕРЖИЙ КАРКАСА К-1 (ПОС.2) ПРОИЗВОДИТЬ КОНТАКТНОЙ СВАРКОЙ. ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА ЗАПРЕЩЕНА

Р/33942 153

С М-12	СОГЛАСОВАНО		СК 1104-93-44	УПОРЫ НА УСИЛИИ И=3607С И=2507С ДЛЯ ТРУБ $\varnothing$ 900мм В КОЛЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 42x32 М С ЦЕНТРАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ТЕРМОПРОВОДОВ	СТАЖИ	ИСТОК
ДУК МАСТ	НАСЛЕДОВАТЕ	В.И.Иванов				
НАЧ.ОТД	150 мм					
ГЛАВ	ПРОЕКЦИОН					
ИНЖ.	ТЕХНИЧЕСКАЯ					
ИНЖ.	ЭЛЕКТРИКА					
	ПРОЕКТИРОВА					

Масштаб проекта



СТЕЖОККЦИИ СТАЛН НА ОДНУ ОПОРУ

НАИМЕНОВАНИЕ	№	ДИАМЕТР, ММ			ДЛИНА ПОЗИЦИИ ММ			КОЛИЧЕСТВО, ШТ			УС - АЭ ДЛИНА, М			
		Н=350тс	Н=250тс	Н=90тс	Н=350тс	Н=250тс	Н=90тс	Н=350тс	Н=250тс	Н=90тс	Н=350тс	Н=250тс	Н=90тс	
АРМАТУРА СТАЛНЬ КИЗАНСКОГО ОТ ПИЛА КОЛОДЦА	Х-1 (4м)	1	28 А-Э	25 А-Э	25 А-Э	3760			14			60,16		
		1а	28 А-Э	25 А-Э	-	3760			8			39,03		
		2	12 А-Э	12 А-Э	12 А-Э	880	580		92			10,96	53,56	
	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕЖКИ	3		12 А-Э		3760			8			4	30,08 (5,04)	
		3		12 А-Э		3760			10			37,60		
		4		20 А-Э		4380			16			22,08		
		5		12 А-Э		4710			10			47,10		
		6		10 А-Э		3460			4			13,84		
		7		10 А-Э		190 - 300			48			11,76		
		8		12 А-Э		900			16			14,40		
		9		10 А-Э		1480	580		90			106,20	52,20	
		10		10 А-Э		180			104	22		48,72	11,76	
		11		12 А-Э		4570			20			16	91,40 (33,12)	
		12		10 А-Э		280			48			13,44		
		СТЕЖКИ ДЛЯ ПОДПОРЫ С ПОДПОДПОРНЫМИ ПЕРИМЕТРИЧЕСКИМИ И ЦЕНТРАЛЬНЫМИ РАДИАЛЬНЫМИ БАТЪ	13		10 А-Э		790 + 900			8			6,76	
14			10 А-Э		630 + 740			8			5,48			
15			10 А-Э		350 + 375			8			3,70			
12			10 А-Э		280			52			9,36			
13			10 А-Э		790 + 900			8			6,76			
14		10 А-Э		620 + 730			8			5,40				
15		10 А-Э		360 + 325			8			3,78				

ВЫБОРКА СТАЛН НА ОДНУ ОПОРУ

АРМАТУРНАЯ СТАЛН КГ									
РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ	КЛАСС А-Э				КЛАСС А-Э				
	ДИАМЕТР ММ				ДИАМЕТР ММ				
НА ОПОРУ	28	25	20	12	ИТОГО	12	10	ИТОГО	ВСЕГО
Н=350тс	435,86	-	54,54	267,77	758,17	-	111,00 (101,43)	111,00 (103,48)	569,17 (866,65)
Н=250тс	-	347,42	54,54	267,77	669,73	-	111,00 (101,43)	111,00 (103,48)	740,73 (778,24)
Н=90тс	-	231,62	54,54	167,17	453,33	47,38	126,52 (124,00)	113,90 (111,35)	627,23 (624,74)

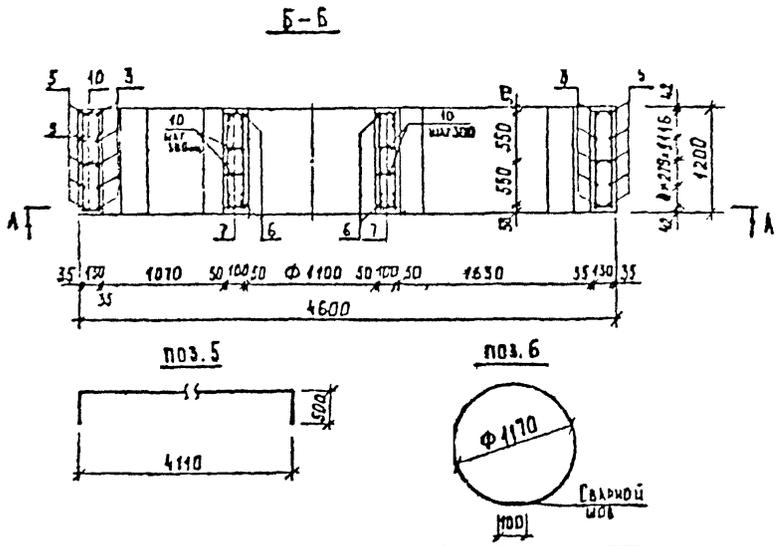
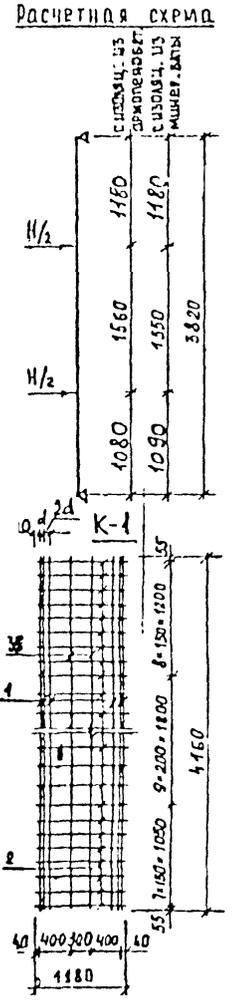
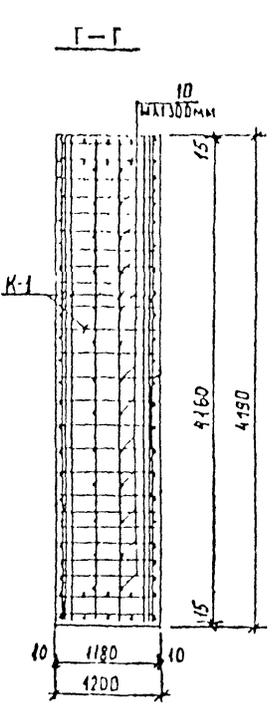
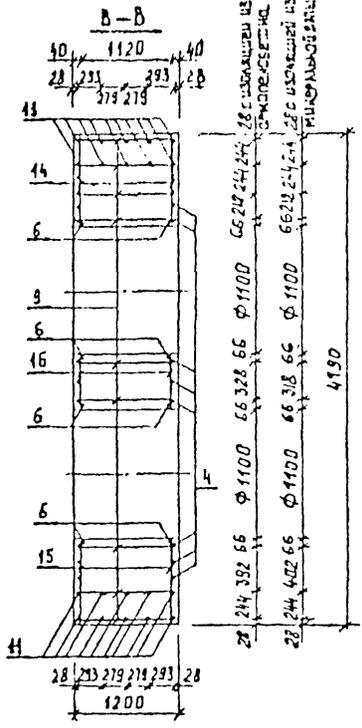
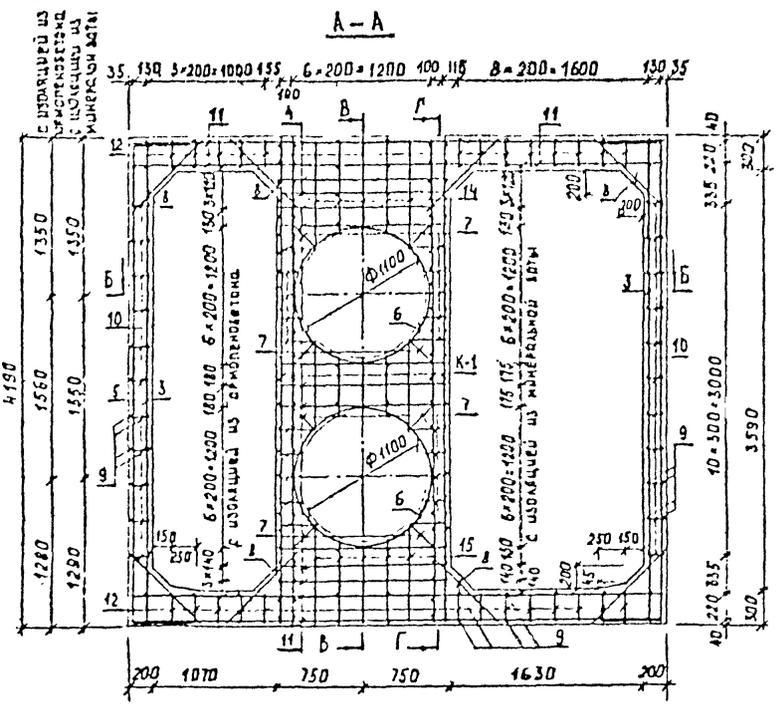
ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ НА ОПОРУ		
		Н=350тс	Н=250тс	Н=90тс
МАРКА БЕТОНА		300	200	200
ОБЪЕМ БЕТОНА	М <sup>3</sup>	6,42	6,42	4,31
РАСХОД	ОБЩИМ КГ	269,17/166,63	180,13 (178,24)	527,23 (624,74)
СТАЛН	НА 1м БЕТОНА КГ	135,33/134,99	121,62 (121,22)	215,06 (144,94)

ПРИМЕЧАНИЯ

1. ЛИСТ ЧИТАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТАМИ ИСПОЛН. - 44; - 45
2. ДЕТАЛИ АРМИРОВАННЫХ ДИСКОВ НА ЛИСТЕ ИСПОЛН. - 50
3. РАСХОД БЕТОНА НА ОПОРУ ПРИВЕДЕНЫ С УЧЕТОМ ПРИЛИПАЧКИ К КОЛЛЕКТОРУ
4. В СКОБКАХ ДАН РАСХОД СТАЛН НА ОПОРУ ДЛЯ ТРУБ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ АРМОЯЗБЕТОНА.

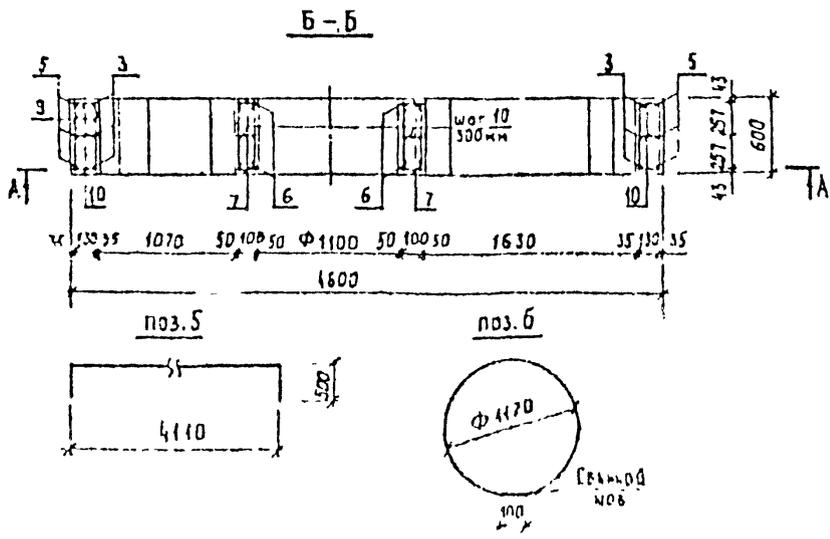
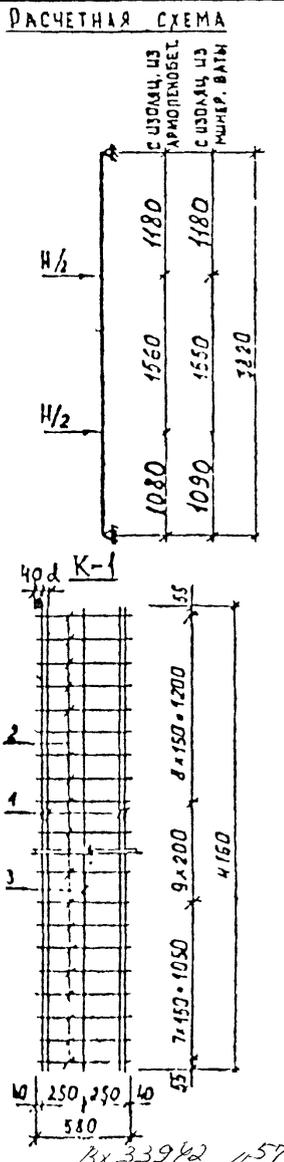
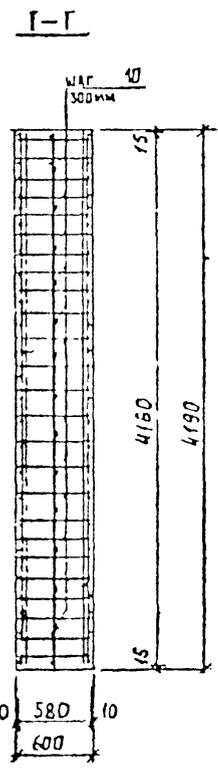
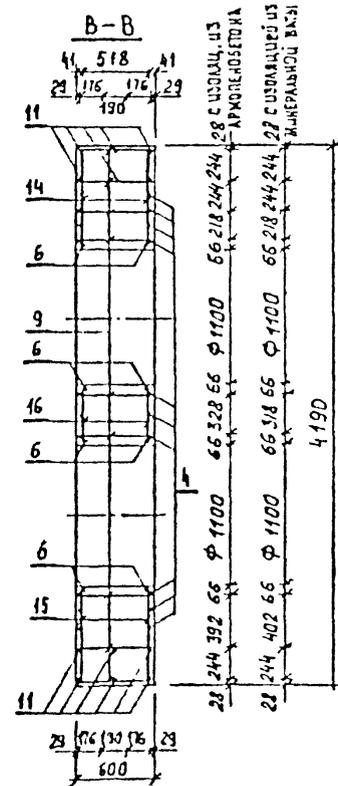
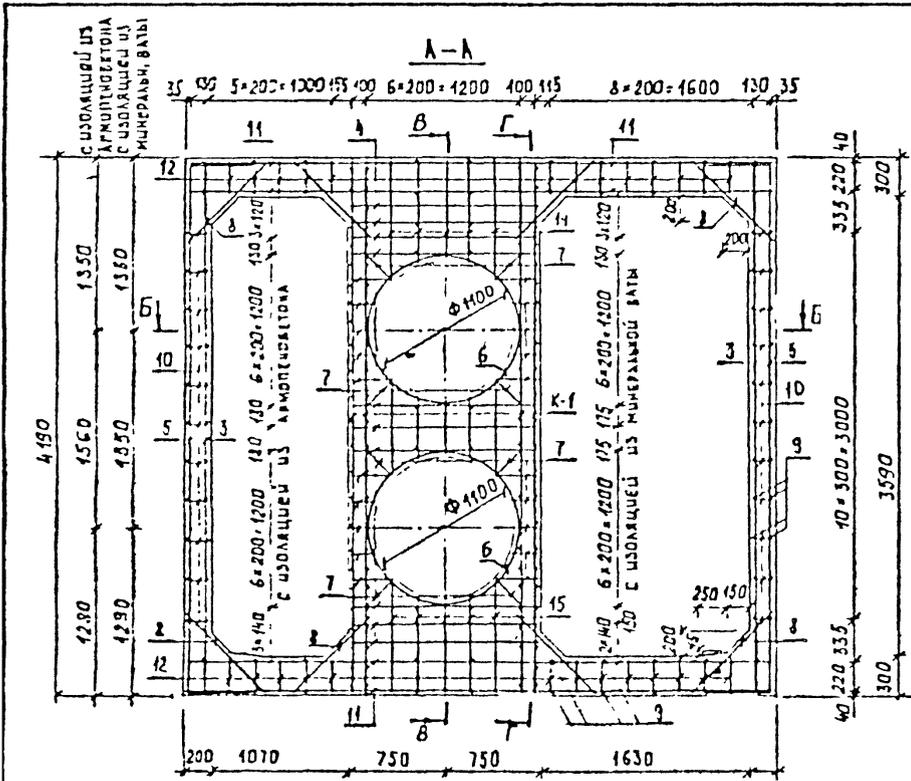
СМ-12	СОГЛАСОВАНО			СК 1104-93-46	Вх 33942 155
РЭС-МАСТ	МАКЕТЕРОВ	<i>[Signature]</i>			
Исполн.	АФОНИН			ОПОРЫ НА УСЛОВИЯ Н=350тс, Н=250тс, Н=90тс ДЛЯ ГРУП 2 ФУНДАМЕНТОВ	СТАЛН
Генд.	ПЕРИМЕТРИЧЕСКАЯ			КОЛЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 42x52 М.	ЛИСТ
Инж.	ГОМАШЕНКО			С ЦЕНТРАЛЬНЫМ РАДИАЛЬНЫМ	ЛИСТ
Инж.	БУДАНОВА			ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ	ПРОЕКТ



**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Лист читать совместно с листом исполн.-49
2. Установочный чертеж неподвижных опор дан на листе исполн. -02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз.2) производить контактной сваркой. Электроугольная сварка запрещена

СМ-12	СОГЛАСОВАНО		СК1104-93-47	ОПОРЫ НА УСИЛИЯ Н=420 СЕ-300ТС	СТАЛЬ	ЛИСТ	ЛИСТС
Рук. лист	МАКСИМОВ	<i>В.И.М.</i>					
НАЧ. ОП.	ФРОНИН	<i>И.И.Ф.</i>	ЦЕНТРАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ТЕПЛОПРОВОДОВ	ДЛЯ ТРУБ 2 Φ1000ММ В КО-	Р		
ГЛАВ.	ПЕРЕГЛОВА	<i>Л.И.П.</i>					
ИНЖ.	ТОМАШЕВА	<i>Е.И.Т.</i>					
ИНЖ.	БУДАРЧИНА	<i>Т.И.Б.</i>					
				МОСИНЖПРОЕКТ			



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Лист читать совместно с листом исполн. - 49
2. Установочный чертёж, неподвижных опор дан на листе исполн. - 02
3. Приварку поперечных стержней каркаса К-1 (поз. 2) производить контактной сваркой. Электродуговая сварка запрещена

СМ-12	СОГЛАСОВАНО			СК 1104-93-48	Сварной лист	Лист №
УЗСМСТ.	МАКСИМОВ	<i>В.И.Сур</i>				
ИИ.ОБЛ.	АФОНИН	<i>Афонин</i>		ОПОРА НА УСИЛЕН. И=100 Т.С. ДЛЯ ТРУБ 2 Ф 1000 ММ В КОМПЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 4,2 X 3,6 М С ЦЕНТРАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ТЕЛЛОПРОВОДОВ.	МосНИИПРОКТ	
ИИП	ПЕРЕСТОВА	<i>Перестова</i>				
ИИ.К.	ТОМАНЕНКО	<i>Томаненко</i>				
ИИ.К.	БУДЯРИНА	<i>Будярина</i>				

31.33942 1157

**СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНУ ОПОРУ**

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	№ №	Диаметр, д мм			Длина позиции, мм			Количество шт.			Общая длина, м		
		Н=420	Н=300	Н=100	Н=420	Н=300	Н=100	Н=420	Н=300	Н=100	Н=420	Н=300	Н=100
К-1 (4шт.)	1	32А-II	25А-II	28А-II	4160			24	16	99.84	66.56		
	2	12А-II	12А-II	12А-I	1180	580		100		118.0	58.0		
	3	14А-II			4160			8	4	33.28	16.64		
ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	3	14А-II			4160			10	6	41.60	24.96		
	4	20А-Б			4480			20		29.60			
	5	12А-Б			5110			10	6	51.10	30.66		
	6	10А-I			3170			4		15.08			
	7	10А-I			480 ÷ 350			56		14.84			
	8	12А-Б			900			16		14.40			
	9	10А-I			1180	580		94		110.92	54.52		
	10	10А-I			180			118	92	21.24	16.56		
	11	14А-Б			4570			20	12	91.40	54.84		
	12	10А-I			280			52		14.56			
	13												
	СТЕРЖНИ ЧЕ. СТЕРЖНИ ДЛ. М. ПОДВЕРЖИВАЮЩИЕ ОПОРУ ПОД ТРУБЫ: ПОД ТРУБЫ С ШО. СЛОЖИТЕЛЬНОЙ СТ. АРМАТУРЫ ИЛИ АРМАТУРЫ	14	10А-I			780 ÷ 950			10		8.65		
		15	10А-I			720 ÷ 890			10		8.05		
16		10А-I			430 ÷ 775			10		6.03			
14		10А-I			780 ÷ 950			10		8.65			
15	10А-I			710 ÷ 880			10		7.95				
16	10А-I			440 ÷ 785			10		6.13				

**ВЫБОРКА СТАЛИ НА ОДНУ ОПОРУ**

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, КГ											
РАСЧЕТНЫЕ УСЦАЦА НА ОПОРУ	КЛАСС А-III						КЛАСС А-I		Итого	Итого	Всего
	Диаметр, мм						Диаметр, мм				
	32	28	25	20	14	12	12	10			
Н = 420 тс	529.99	—	—	73.11	201.2	162.95	1067.25	—	123.02	123.02	1133.27
Н = 300 тс	—	—	374.52	73.11	201.2	162.95	821.64	—	123.02	123.02	944.66
Н = 100 тс	—	321.49	—	73.11	46.69	40.01	551.30	51.50	85.33	136.83	688.13

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОРЫ**

НАИМЕНОВАНИЕ	Ед. изм.	РАСЧЕТНЫЕ УСЦАЦА НА ОПОРУ			
		Н=420 тс	Н=300 тс	Н=100 тс	
МАРКА БЕТОНА		300	200	200	
ОБЪЕМ БЕТОНА	м³	9.46	9.46	4.78	
РАСХОД СТАЛИ	ОБЩИЙ	кг	1192.27	944.66	688.13
	НА 1 м³ БЕТОНА	кг	125.82	99.86	143.96

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Лист читать совместно с листами исполн. - 47, 48
2. Детали армирования дна на листе исполн. - 50
3. Расход бетона на опору приведен с учетом примыкания к коллектору.

152.33.922 158

СМ-12	СОГЛАСОВАНО				СК 104-93-49
РУС. МАСТ	МАКСИМОВ	<i>В.И.</i>			
ИМ. ОТД.	АФОНИН				ОПОРЫ НА УСЦАЦА Н=420 тс, Н=300 тс, Н=100 тс ДЛ ТРУБЫ Д Ф 1000 мм И КОЛЛЕКТОРЕ СЕЧЕНИЕМ 4,7x3,6 м С ЦЕНТРАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ТЕПЛОПРОВОДОВ. СПЕЦИФИКАЦИЯ
ТИП	ПЕРЕЧУРОВА				
ИНЖ.	ТОМАНЦЕВА				
ИНЖ.	БУЛАРИНА				
					СТАЛИ И ЛИСТ
					ЛИСТОВ
					Р
					МОСИНЖПРОЕКТ

